ایضاح المقاصد لزوائد الفوائد (شرح زوائد الفوائد)

۳۵۱۴

[illegible]

[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الواحد الاحد الفرد الصمد الذي لا يحصى عدد نعمائه ولا يحاسب كثرة آلائه خلق من افراد الاركان
ازواجا وشارك بين المتباينات منها ايتلافا وامتزاجا جمعها بعد تفريق وفرقها بعد تنسيق
حتى صارت صحيحة للبناء واستعدت ثم عادت مضمحلة متلاشية حتى وجدت اعادتها الى ما قدرنا
بعد الكسر وركبت حتى انشأ اعدادها الاول اشتركها الامر انتظمت نسبتها بضرب القسمة عجبا لشان بعد ان
كانت تخالف الاحوال المضطربة الاركان فاعلى كعب فضولها [illegible] امرها باتم تعديل
قابل نقص حالها بالبلوغ تكميل فارتقت درجاتها الى [illegible] الحقايق فصارت من الادنى
مرفوعة الى الاعلى حتى بلغت في مراتبها المتكثرة الى المرتبة الاولى وفيها الامرجات اولى بالكمال فالى
الى ان وصل الى من كمل به نوع الانسان الذي هو نهاية مراتب الامكان بنبيه المصطفى ورسوله المجتبى
المنطق بجلاله في الكلم الازلية المفصح من نبوته في الكتب السماوية الذي لا ينكر كماله الا الامي الاعمى
صلى الله عليه وعلى آله المتحابين في الله المتوكلين على الله وسلم تسليما كثيرا اما بعد فانه لما وفق
للعبد يحيى بن احمد الكاشي الذي يرجو من كرم ربه ان يكون منخرطا في سلك طلبة الحقايق ومنتميا الى
من له قدم صدق في استخراج الدقايق بالحكم المطاع من حضرة من اوجب الله تعالى على كافة الخلايق
لامره قبولا وعلى طاعته اقبالا والزم على اصناف البرايا في حضرته مثولا وللاشارة امتثالا ان يلازم
سدته السنية البقعة المباركة الشريفة ويواظب على اوامر اسم عبوديته ويداوم على نشر محامد صفاته
ويتذاكر مع ارباب الفطن السليمة واصحاب الطباع المستقيمة دقايق العلوم العقلية والنقلية وحقايق
المعارف الالهية والكمالات اليقينية وانا العبد وان لم يكن اهلا لتلك الدرجة السنية والمرتبة
العلية لكنه حين جرى على لفظ العلا اسمه [illegible] وفاضت
شآبيب [illegible] فاشتغل بجوامع همته وتيسر له بفضل الله ما عسر كان من جملة ما يباحث فيه مع اولي
الالباب الرسالة الموسومة بالفوائد البهائية من تصانيف الامام العلامة عماد الدين [illegible] البغدادي

طيب الله ثراه وجعل الجنة مأواه وكانت مشتملة على قواعد دقيقة ولطايف عميقة ومباحث عالية ودقايق
لكنها سيقت من الدعوى في سبيل لا يرى فيها [illegible] الى اقامة الدليل وكان مجرد التقليد ولا التحقيق عنه مفيد
في ذلك المقام غير مرضي عند ذوي الافهام فمالت نفوس الاصحاب الى كشف القناع عن وجوه تلك المحجوبات ورفع
الحجاب عما بين تلك الحجابات [illegible] وكان من [illegible]
وقع الى العبد الكتاب المسمى [illegible] من تاليفات الامام العالم المحقق كمال الدين الحسن [illegible] برد الله
مضجعه [illegible] كتاب لا مزيد عليه في هذا الباب [illegible] الطريق [illegible] الى الظفر بالمراد [illegible] تفاصيل
دلايلها [illegible] وبراهين يقينية [illegible]
الحقايق ومستنبط الدقايق لكنه لما [illegible] كانت في مباديه [illegible] بالمنتهى في تلك
الى غاياتها [illegible] يحتاج الى شرح يبين مقاصده ويوضح فوائده [illegible]
في مواضع كان الاختصار فيها اولى [illegible] اوجز [illegible] يحتاج الى بسط [illegible] فاقترح من العبد بعض الاصحاب الفضلاء
والاخلاء الاذكياء ذوي الاذهان الثاقبة والافكار الصائبة من وجب علي [illegible]
اشرح شرحا [illegible] لالفاظه والمعاني [illegible] بحيث لا يؤدي الى اخلال ولا ملال
فاستعفيت منهم [illegible]
على [illegible] شرعت فيه سائلا من الله العلام توفيق الاتمام وتسهيل الطريق الى المرام [illegible] بالعجز والتقصير [illegible]
في [illegible]
والماتن [illegible] وسميته بايضاح المقاصد لفرائد الفوائد وجعلته برسم خزانة [illegible] الصاحب الاعظم
[illegible] الفضل والكرم صاحب ديوان الممالك [illegible] الكامل المكمل
المفضل الذي جمع في سياسة الدنيا رياسة [illegible]
الدنية [illegible]
الله الذين [illegible] الالتفات الى [illegible]
محل الابتهاج [illegible] بالعناية الازلية والسعادة الابدية غياث الحق والدولة والدين [illegible]

العالمين محمد بن المخدوم السعيد صاحب قران الزمان المخصوص بعناية الرحمن المولى الموفق رشيد الحق والدين

فضل الله ابن الله انصاره وضاعف اقتداره وقد سمح الخاطر الكليل والطبع العليل بقطعة في وصف ماثره

العالي قاصدًا بها تيمنًا ومحبة . قد شرف الله امر الملك والدين

ومكن المجد من عز وتمكين | كان الممالك عطلا لاحلاحها | قد زينها علاه اى تزيين

تراب سدته العليا كاعتابها | مقبل الملوك الروم والصين | لما اصطفاه اله الناس خص به

امر الوزارة سلطان السلاطين | فهو الولي الذي عمت ولايته | ممالك المجد والدنيا مع الدين

ولا ترى فتنة في عهد دولته | غير الذي في عيون الخرد العين | طاب المديح بما اذكرنه كما

تم النسيم على روض الرياحين | له المكارم والعليا اجمعها | كسبا وارثا من الغر الميامين

اولي الفضائل باتين غايتها | دون السابقين في الميادين | من واق فنائه ادنى الملائكة

خيم واقع وقطعا الرحين | لو خصه شرب السالين عطش | لما له فحظه زرق السلاكين

او سر حديث الحداة به | لقام اعلمها كالورق اللين | علي بلوغ على الاسلام غايتها

ظلموا ولبناطه البراهين | فتر بعد ما فاز الله مكرمة | عليه من عله كل الافانين

من عدله الف الاسد الظباء كما | عن لامناصر فيه املاك السما | قد قهر الفلك الاعلى واسفله

احكامه بين تحريك وتسكين | ارادة مدحه اعلاه قوطم | بذكر اوصافه كل الاحسانين

لذاك قالوا والافنا الهاجي | يحتاج فيه الى كشف تبيين | قد تمم الله من فضل ومن كرم

امر الوجود بما بعد تكوين | فذاته غاية كانت لمبدعها | مقصودة في امتزاج الماء والطين

مد الله ظلاله على كافة الملائق خصوصا على طلاب العلم والحقايق ومن هنا اشرع في شرح مقاصد الرسالة

ولا اتعرض لشرح الخطبة اذ لا يخفى على الفطن معرفتها ومع ذلك قلت يتعلق بمقصودنا بالذات **قال**

اما المقدمة ففي حقيقة الحساب **اقول** المراد بالمقدمة في مثل هذا المقام كلام يورد قبل الشروع

يشتمل على تعريفات وقضايا يتوقف عليها مسائل ذلك العلم اعنى المطالب التي يبرهن عليها فيه لا يبرهن

على تلك القضايا في ذلك العلم لبداهتها او لبيانها في علم آخر ولما كان مسائل علم الحساب متوقفة على

الحساب والعدد واقسامه وخواصه والواحد والوحدة لاجرم اورده المص في المقدمة وانما قلنا ذلك لان من يريد تحصيل

علم لا يمكن له الطلب الا بعد معرفة ذلك العلم ببعض عوارضه الذاتية في ذلك العلم والمقصود فيه اثبات تلك العوارض

الى الذات التي المسمى بموضوع العلم ولما لا اجزا اعنى اقسامه لما الخواص اعني عوارضه الذاتية لاجرم كان مطالب

علم الحساب وهي القضايا المبرهنة فيه متوقفة على موضوعاتها اعني موضوع العلم الذي هو العدد او اقسام الموضوع

التي هي كالاعداد الخاصة كالاثنين والثلثة وغيرهما على سبيل كل العدد ما كان العلم بها على التفصيل او خواص الموضوع

التي هو العدد من الفرد والزوج والمجذور والمنطق والاصم التي تعتبر في تلك وهو مشتمل ايضا على محمولاتها وهي العوارض

الذاتية التي ذكرنا بعضها في خواص الموضوع والخواص العوارض الذاتية قد تكون موضوعات ومحمولات للمسايل اذ

يجوز في العلم ان يثبت عرض ذاتي للموضوع لعرض ذاتي آخر له ولا شك ايضا ان معرفة العدد متوقفة على معرفة الواحد

ومعرفة الواحد على معرفة الوحدة فثبت ان مطالب علم الحساب متوقفة على ما اورده المصنف في المقدمة

قال اقول علم الحساب علم يعلم به **اقول** العدد هو الكم المنفصل وهو ينالف من الوحدات اي يكون

الوحدات اجزاء متقومة لحقيقته الكم هو عرض ذاتي موجود في موضوع يقبل لذاته ان يقدر بشيء ويقدر به

وينقص عنه مثلا الخط فانه عرض موجود في موضوع هو الجسم يقبل لذاته ان يقدر بخط آخر من نوعه

يساويه في الخط آخر او يزيد او ينقص لانه لا يخلو اما ان يكون الخط المعارض لشيء هو مساوي الخط المفروض

او يزيد عليه او ينقص منه كالسطح الحاصل لسطح فانه يساوي سواء اذا جاء حاصلا في كل اجزائه لذلك

ليس للمثلث الا امر حيثما مستو بل لانه حاصل في سطحين هما متساويان وتحقيق ذلك موكول الى العلم الالهي

فليعلم ههنا ان الكم المنفصل هو الكم الذي لا يمكن ان يفرض فيه شيء لا يكون جزءا منه ويكون مشتركا بين جزئي

قسميه اي يكون متعلقا بطرف واحد للقسمين على انه نهاية وهو بعينه يتعلق بطرف القسم الاخر على انه بداية

كالسبعة مثلا فانه لا يمكن ان يفرض فيه شيء لا يكون جزءا منها متعلق بطرفي قسمين منها مشترك بعينه بينهما

فانا لو اخذنا واحدة في منتصفها مثلا من وحداتها لكانت جزءا من السبعة وبقي قسمان اخران هما ثلثة

وثلثة فيكون الانقسام الى الثلثة لا الى الاثنين بخلاف الخط فانه لو فرض فيه نقطة لا نقسم الخط بتلك النقطة

بقسمين ويكون تلك النقطة غير جزء منه وانما في الخط بل متعلقة بطرفي ذا القسمين على انها نهاية وفي بعينها

متعلقة بطرفيه فان القسمين على انها بداية وما حاصل ثلثة اقسام بل قسمان فقط فقد ثبت معنى الكم المتصل والمنفصل
ايضا ولتحقق كيفية حصول العدد من الوحدات كما هو اللائق بالتطويل ونقول الكم هو عرض يقبل الانقسام والتعدد
لذاته والشيء القابل للانقسام يجوز ان يكون الانقسامات حاصلة فيه بالفعل او لا بل لا يعترض ويقال القابل
هو الذي لا يكون منقسما بالفعل لانا نقول المراد بالقابل هو الشيء الذي يمكن ان ينقسم بالامكان العام الذي لا
ينافي الفعل لا بالامكان الاستعدادي الذي ينعدم عند الفعل فاذا كانت الانقسامات حاصلة بالفعل فينقسم
الكم الى اشياء ولا يجوز ان ينقسم تلك الاشياء ايضا الى اشياء بالفعل لا الى نهاية بل يجب ان ينتهي القسمة الى ما
لا ينقسم بالفعل وهي اما منقسمة بالقوة او لا فان انقسمت بالقوة ولنفرض انها غير منقسمة بالفعل فيكون
فانقسامها اشياء غير منقسمة بالفعل منقسمة بالامكان فلتلك الاشياء جهتان جهة عدم الانقسام وجهة الانقسام
فانا اذا اخذتها من جهة انها غير منقسمة فيكون هي واحدة من تلك الحيثية اذ الواحد هو الشيء الذي لا ينقسم البتة
من حيث انه واحد ولا شك ان تلك الاشياء اذا اخذت من جهة انها غير منقسمة فلا ينقسم البتة وان اخذت من
جهة انها قابلة الانقسام فهي من تلك الجهة ليست بواحدة وهي التي يسمى بها الآحاد الغير الحقيقية والآحاد الحقيقية
عندهم لا ينقسم بالفعل ولا يقبل الانقسام بالامكان العام وان لم ينقسم بالقوة ايضا فيقال لتلك الاشياء
تلك الجنسية آحاد حقيقية ثم نقول اما ان يكون لتلك الاشياء مفهوم غير عدم الانقسام مثل ان يكون عقولا او
نفوسا او نقطا او وحدات ويلزمها عدم الانقسام عرض لها او لا يكون ولا ينبغي ان يتوهم ان مرادنا بعدم الانقسام هذا المفهوم العدمي
بل مفهوم بسيط وجودي يلزمه هذا العدم لان البسائط اكثر الامر ترسم بلوازمها اذ لا تعرف حقيقتها اذ الا
الا مفهوم له اعلى ممتنع اذ الاجزاء لها تعرف غيرها الكل بسببه فيجب ان يعرف بلوازمها خارجة عن حقيقتها
ولنسلم هذا ايضا ويحقق ايضا في علم ما بعد الطبيعة واما ان لا يكون لتلك الاشياء مفهوم غير ذلك المفهوم
الذي يلزمه عدم الانقسام اعني نفس المفهوم الذي يعرض للعقول والنفوس والنقاط او غيرها ويسمى وحدة وهي العرض
الذي يحق وجودها من افراد العقول وغيرها من البسائط فصارت ذلك العرض بسببه آحادا حقيقية فذلك العرض
من حيث هو ليس بواحد ولا كثير بل انما يصير واحدا بسبب عروض تلك الصفة اللازمة لعدم الانقسام
لها فهذه هي الوحدة الحقيقية وهي عرض موجود في موضوع هو نفس او عقل او نقطة وهي لا تحمل على تلك الاشياء

حمل

حمل المواطاة فلا يقال النفس وحدة والنقطة وحدة بل اذا اردنا حملها عليها قلنا شيء له وحدة او واحد ثم
حملناه على النفس فنقول النفس شيء لها وحدة او ذات وحدة فقد ظهر معنى الوحدة والواحد الحقيقيين فاذا كان
في الوجود اشياء بسيطة كالنفوس فيكون لكل نفس وحدة لها تارة واحدة فيكون في الوجود وحدات حاصلة
في موضوعات هي آحاد فهذا المجموع الحاصل من الوحدات الموجودة في مجموع تلك الموضوعات هو العدد ولا شك
ان الوحدة جزء لذلك المجموع وان ذلك المجموع كم لانه يتعدد بالوحدة ويساوي وينقص ويزيد على كميات اخر
لذاته وانه منفصل اذ الوحدات كلها متباينة الوجود لا يتصل بالوحدة الاخرى اذ كل وحدة مستقلة في نفسها لا
لا يتشارك اصلا وليس بينها امكان انقسام حتى يكون فصل مشترك فثبت ان المجموع الحاصل من الوحدات كم منفصل
كما سبق الاشارة اليه فتحقق كيفية تركب العدد من الوحدات ولا تظن ان العشرة المحمول على النفوس في قولنا نفوس
عشرة مثلا هي العدد لان العدد كم والكم عرض قسيم للجوهر فلا يمكن حملها على الجواهر اعني النفوس حمل هو هو بل
العشرة في هذا المقام بمعنى الصفة المشتقة اي نفوس موصوفة بكونها معروضة لعشرة وغرضنا من هذا الكلام
ان بعضهم قالوا الواحد جزء للعدد وهو ليس بحق الا ان يراد بالواحد الوحدة مجازا فان الواحد يقول على الجوهر
فيقال العقل واحد والنفس واحدة والمحمول بالمواطاة على الجوهر جوهر فلا يجوز ان يكون الواحد كما يقال على
الجوهر فكذلك يقال على العرض فيقال نقطة واحدة وسواد واحد فيكون الواحد المحمول على العرض جزءا
للعدد فلا يكون محالا لانا نقول لا شك ان الواحد شيء له وحدة سواء كان جوهرا او عرضا والشيء لو
يكون معروض الوحدة ومعروض الوحدة اذا اجتمع مع معروض اخر لوحدة اخرى يصير المجموع معروضا للعدد
فلا يجوز ان يكون جزء المعروض جزء العرض فهيهنا بحث وهو ان الآحاد الغير الحقيقية اذا اجتمعت كخطوط
مثلا فلا شك ان كل واحد منها غير منقسم بالفعل فلكل وحدة من تلك الجهة فمجموع تلك الوحدات عدد كما قلنا
في النفوس المتكثرة وكذلك نقول الكميات المنفصلة كعدد خاص مثلا العشرة اذا عرضت لموضوعات وعشرة
اخرى لموضوعات اخر ولذلك فاذا نظرنا الى العشرة الاولى واخذناها من حيث هي عشرة فلا شك انها واحدة
من حيث المجموع اذ ليس هيهنا عشرات متعددة بل هي عشرة واحدة وكذلك العشرة الاخرى فيكون هيهنا وحدة
متعلقة بتلك العشرات فيكون عددا وتلك العشرات اجزاؤها المقومة بل آحادها فللقائل ان يقول الكم

نعنی بالواحد ههنا شیئا لا ینقسم الی جزئین بوجه من الوجوه لا بالفعل ولا بالامکان فلا تکون الخطوط المذکورة ولا العشرات

اعداداً لعدم وجود الواحد فیها واما شیئا لا ینقسم بالفعل ویجوز ان ینقسم بالامکان فلا یکون العشرات

المذکورة عدداً اذ احادها وهی العشرة منقسمة بالفعل ویلزم ایضا ان یکون الواحد جزء اللواحد اذ العشرة

واحدة من حیث هو عشرة والواحد جزء منها فنقول نعنی بالواحد ما لا ینقسم اصلا والاول الواحد الغیر الحقیقی

والثانی الواحد الحقیقی فح یندفع الاعتراض بالخطوط اذ الخطوط لا ینقسم من جهة وحدتها اصلا فیکون الواحد فیها

موجودا واما الاعتراض بالعشرات الثالثة فاما ما قیل من انه یلزم ان یکون الواحد جزء الواحد فهو ممنوع لانا لا نسلم

الا ان یکون الواحد جزء الشیء من حیث الوحدة وهو لیس کذلک وقد اشار الیه صاحب الکتاب بعد ذلک وسنقول

ما فیه واما ما قیل انه یلزم ان لا یکون العشرات عددا فقد قیل فی جوابه ما قلناه فی جواب الاعتراض بالخطوط

فیه نظر وذلک لان کل شیء یصیر محلا لشیء آخر فلا بد من ان یکون له مفهوم غیر مفهوم المقبول وتعینات

اما الاول فلامتناع قبول الشیء لنفسه واما الثانی فلوجوب وجود القابل مع المقبول ومفهوم العدد لیس

غیر الکثرة حتی یعرض لها الکثرة او الوحدة بل العدد نفس الکثرة ای مجموع الوحدات من غیر ان یعرض لها سوی

معنى یجعل تلک الوحدات شیئا واحدا ولو عرض للوحدات وحدة فصارت تلک الوحدات شیئا واحدا فلا

یکون ح کثرة ولا انقسام فلا عدد وقد تبین ذلک فی العلم الاعلى واذا کان مفهوم العدد نفس الکثرة

فلا یجوز ان یحصل لها وحدة اذ کل شیء یحصل له الوحدة وجب ان یکون مفهومه غیر منافٍ للوحدة کما علمنا

لکن الکثرة من حیث هی منافیة للوحدة فلا یجوز ان یکون الوحدة عارضة لها والحاصل ان کل مفهوم

الوحدة والکثرة یجوز ان یصیر محلا للوحدة او الکثرة لکن الوحدة والکثرة لا یمکن ان یکون محلا للوحدة ولا

للکثرة فثبت ان العشرة التی هی عدد محض لا یمکن ان یعرض الوحدة ولو فرض ان العقل لها وحدة بطل

هویتها فلا تبقى عشرة اصلا واذا لم تکن العشرة موجودة فکیف یحصل لها صفة الوحدة وهذا على خلاف

الاجزاء فان الانسان مثلا اذا عرضه الوحدة فالانسان یمکن ان یبقى معها فیمکن ان یصیر محلا لها واما

العشرة اذا عرضتها الوحدة فما کانت عشرة فکیف یکون محلا للوحدة هذا ولقد طولنا الکلام فی هذا المقام

لکونه من المهمات ولنعد الى شرح ما قلنا ونقل ان الوحدة مقومة للشیء یقتضی ان لا ینقسم ذلک الشیء اصلا

من تلک

من تلک الجهة کما انه لم ینقسم الى الشیء من جهة اخرى اجم فیقال له الوحدة الحقیقیة وان انقسم من جهة اخرى فهی الوحدة

الغیر الحقیقیة ویعلم منه الواحد الحقیقی وغیر الحقیقی والعدد هو الکثرة المجتمعة من الوحدات العارضة لموضوعات

ای موضوعات کانت والکثرة والمعدود هما اللذان عرض لهما الکثرة ومعرفة الوحدة والکثرة اعنی العدد بدیهیتان

والتی اوردها فی تعریفها لیست معرفات بالحقیقة بل تنبیهات کما بین ذلک فی العلم الاعلى وههنا بحث الواحد

العدد على ما قالت الحکماء فظهر ان الواحد لیس بعدد اولا مقوما للعدد بل الوحدة مقومة للعدد والواحد معروض لها

واذا اجتمعت معروضات للوحدة کان المجموع معروضا للعدد والعدد تلک الکثرة الموجودة فی تلک المعروضات

واذا تقرر ذلک فلنشر الى معنى الکسر اشارة ما لان المصنف ذکر فی هذا الکتاب امورا تتعلق بالکسر وما ذکر بعد معنى

الکسر فرایت تقدیم معنى الکسر واموراً اخرى نافعة فی الابحاث الاتیة اولى حتى یسهل الاطلاع علیها ولا یحتاج

فی کل موضع الى الاعادة فتلک الموقوف علیها اقول العدد کما قلنا الکثرة الموجودة فی اشیاء کل منها معروض للوحدة

وتلک الاشیاء وان لم یمکن ان یکون منقسمة من حیث وحدتها لکنها یجوز ان ینقسم من جهة اخرى اذا کانت

احادا غیر حقیقیة اذا عرض لها القسمة او فرضت منقسمة یصیر الواحد الذی عرض منقسما من جهة وحدة الى احدة

امورا متکثرة معروضة لکثرة اخرى هی عدد ایضا ویکون کل من الاشیاء التی انقسم الواحد الیها معروضة للوحدة

ویکون مجموع تلک الاجزاء معروضا للعدد ویکون مفهوم هذا العدد ایضا مفهوم العدد الاول اذ الاعداد لا تختلف

باختلاف معروضاتها على ما هو الحق لان الکثرة التی یکون فی خطوط او فی سطوح او فی نقاط او فی الوان او

فی سوادات لا یختلف من حیث انها کثرة واذا ثبت ذلک فموضوعات العدد اما ان یکون امورا لم یفرض

انها اجزاء لشیء واحد بل فرض کل منها واحدا على الاطلاق واما ان یکون امورا فرض انها اجزاء لشیء

واحد فالکثرة المتعلقة بالموضوعات الاولى یقال لها العدد الصحیح والکثرة المتعلقة بالموضوعات الثانیة



یقال لها الکسر کما لو فرضنا خطوط اب بج جد على ان کلا منها واحد من غیر ان نعتبر انه جزء

لشیء اخر فالکثرة المتعلقة بها من تلک الحیثیة عدد صحیح وهو ثلثة ولو فرضنا اب بج جد على ان کلا منها

لکن لا على الاطلاق بل مع اعتبار ان کلا منها جزء لشیء واحد هو خط اد فالکثرة المتعلقة بها بهذا الاعتبار

هی الکسر اعنی الاثنین المعتبرین من حیث انه موضوعهما اعنی اب بج اللذان هما جزءان من ثلثة مقادیر وهی اب بج جد

التي فرضت اجمعها مقدارا واحدا هو خط ا ب فهي كثرة اضافية والكثرة الاولى كانت كثرة غير اضافية بل كثرة
موضوعاتها احاد مستقلة ما اضيفت الى شيء واحد هي جزء له هذا معنى تحقيق العدد الصحيح الكسر وقد تبين من هذا
ان الكسر عدد لكنه عدد اضافي ثم نريد ان نبين ان الوحدات التي هي اجزاء للكثرة الاضافية والوحدات التي هي اجزاء
للكثرة الغير الاضافية فلنفرض خط ا ب ب ج واحدين على الاطلاق فكل منهما وحدة والوحدتان المتعلقتان
بهما عدد خاص وهو اثنان صحيحان لان موضوعيهما اخذا على انهما جزء ان لشيء بل اخذا ما اليهن من ذلك الاعتبار
وكل من الوحدتين المتعلقتين با ب ب ج جزء الاثنين الصحيحين ثم لنفرض انه ينقسم خط ا ج بنصفين على د
د ج فيصير خط ا ب الواحد كثيرا من جهة اخرى ويكون كل من ا د د ب وحدة معروض وحدة غير الوحدات
هذه الوحدات عدد هو ثلثة واجزاؤها وحدة ا د وحدة د ب وحدة ب ج فلو اخذنا وحدتي ا د د ب
فقط واعتبرنا انهما في موضوعين هما جزء ان لمقدار واحد كانتا اثنين فقد وجدنا عددا واحدا بالنوع
هو اثنان يكون تارة متعلقا بموضوع ما فرض جزء لمقدار واحد والوحدة التي هي متقومة للاثنين الاولين
غير الوحدة المقومة للاخرين بحسب الموضوع ولو اخذنا وحدة ا د فقط على انها في موضوع هو جزء ا ب



الواحد فلا يكون كسرا اذ يجب ان يكون في الكسر كثرة كما دل عليه تعريفه ولو اخذنا مجموع وحدات ا د د ب ب ج
على انها في موضوعات هي اجزاء شيء واحد يكون كسرا لصدق تعريف الكسر عليه لكنهم قد اطلقوا الكسر على الكسر
المفرد كواحد من ثلثة فهو يخالف تعريف الكسر وايضا قد قال العلامة كمال الدين حسن في شرح حل الكسر
ان يكون اقل من المنسوب اليه فعلى قوله لا يكون الثلثة الوحدات ا د د ب ب ج كسرا لكونها مساوية للمنسوب اليه
ولو اضفنا الى تلك الخطوط خطا اخر حتى يصير خطوطا اربعة فالاربعة المتعلقة بها ايضا لا يكون كسرا
بحسب قوله لكونها زائدة على المنسوب اليه لكنه هو نفسه يقول اذا ساوى الكسر المخرج او زاد عليه يجب ان
ينقسم على المخرج حتى يصير صحاحا مع كسر او لا مع كسر وهذا اقرار بان الكسر لا يجب ان يكون اقل من المنسوب اليه
وسنعود الى تحقيق ذلك بعيد اما الذين قالوا ان الكسر المفرد كسر فاما ان يغيروا تعريف العدد حتى
يشمل الكسر الواحد ايضا او يغيروا تعريف الكسر بحيث يشمل الكسر المفرد ايضا فالاكثرون غيروا تعريف
العدد كما سنعينه في موضعه لكن التحقيق يقتضي ان يقال كما ان في العدد الصحيح شيئا يقومه وليس منه وهي الوحدة

التي اضيفت موضوعاتها الى شيء هو واحد ثم اذا اطلق الكسر على هذه الوحدة يكون مجازا في سعة الكسر نسبة الكسر
وكذلك اذا اطلق العدد الصحيح على وحدة وهذا اولى من تغيير الاصطلاح الذي شاع بحيث عظيم وبني عليه فروع
كثيرة وسنعود الى تعريف الكسر اثنا على التفصيل هذا وقد اطنبنا في الكلام ههنا لان الكسر مما يحتاج في الاحتساب كثيرا مع انه
لا يكون العدد الا بالحقيقة ولنعد الى شرح الكتاب قوله الحساب علم يعلم به المجهولات العددية المراد علم يعلم به القواعد
الكلية التي يعلم منها كيفية عمل الحساب في معلومات عددية يؤدي الى علم بمجهولات عددية اذ لو حمل على ظاهره
لدخل فيه الادلة ثم الحق اذ يصدق عليه انه علم يعلم به المجهولات العددية اذ يعلم به خواص الاعداد ولا شك ان خواص
الاعداد مجهولات عددية وانما قلنا القوانين الكلية لان الحساب لا يعطي في كل مادة مسألة قال وانما قلنا
قانونا يشتمل على جميع المواد والاعداد وهو ظاهر وانما قلنا يعلم منها كيفية عمل لان العلم بكيفية العمل هو
علم الحساب لا نفس العمل وهو تحريك اصابع وما يشبهه لا الة صحيحة اذ لو فرض ان شخصا علم انه كيف
يعمل عملا ما على التخت او على صفحة الخاطر يعلم منه جذر شيء او ضربا او تقسيما الى غير ذلك ولم يشتغل
مدة عمره بذلك العمل وما خرج تلك المجهولات اصلا لا يقال انه عالم بعلم الحساب فنفس العمل ليس علما
وقد قال العلامة كمال الدين في شرحه ما هذه عبارته هذا في الحساب الهوائي الذي يشتمل عليه الكتاب وهو
في الحساب المرقوم عليه بالحقيقة لان الحساب بالتخت والتراب هذه محاولة اقول يفهم من قوله الحساب
بالتخت والتراب نفس العمل وهو وضع الرقوم على التخت وتحريكات اليد عليه وفيه نظر لان العمل لا
يكون علما بل العلم بكيفية وضع الارقام وترتيبها ومحوها واثباتها شيئا في موضعها هو علم الحساب
ان لم يعمل اصلا ولم يوضع رقم على التخت والفرق بين الحساب الهوائي وبين الحساب بالتخت والتراب
ليس الا ان الاول علم يعمل في الخيال والفكر والثاني علم يعمل في الخشب والتراب وما شاكلها هكذا يجب
ان يفرق بينهما وانما قلنا كيفية عمل احترازا عما ان الحساب لا يبحث عن العوارض التي لا يتعلق بعمل لنا
كالعوارض التي للعدد من الفرد والزوج وانه نصف ما شيء المتقابلين الى غير ذلك مما لا يتعلق بعمل لنا
وكالعوارض التي تعرض من حيث يحصل في الذهن كيف يحصل في الذهن وفي الخارج بل انما يبحث عنها
اما في علم العدد او العلم الالهي او علم اخر كما يتبين ذلك على التفصيل في تقاسيم العلوم وايضا لا

[illegible]

عن العوارض يتعلق بعمل لكن لا بعمل اختياري لنا كالعلم بكيفية تحريك الطبيعة جرم الشمس بانضمه محصل اعداد
النبضات المتتالية وامثال ذلك فان الكافل بهذا العلم الطبيعي او غيره وانما لكنها يؤدي الى العلم بمجهول
عددية او لم يؤد الى شيء اخر وما كان من علم الحساب كالعلم بكيفية عمل اختياري لنا في احاد اجزاء
السهم وثلاثة يؤدي الى وجود السر في الخارج بل من علم التجارة مثل علم ديرنا العلم بكيفية عمل الحساب
لنا يؤدي الى معرفة ما لم نعلمه من المجهولات العددية فهو علم الحساب فان قيل المنطق ايضا علم بكيفية
عمل اختياري للنفس يؤدي الى مجهول مطلقا وهو الفكر نقول المنطق وان بحث عن المجهولات العددية لكن
لا بالذات بل بما يعرض لانه المنطق يبحث عن المجهول من حيث انه مجهول اي مجهول كان سواء كان عددا او اشياء
اخر فحيثية بحثه غير حيثية بحث الحساب وهذا يجري في كل علم ادنى من علم الاول بالمنطق دخل فيه بالعرض فان قيل
علم المساحة خارج من علم الحساب بحسب تعريفكم فانه علم بالمقادير التي هي خطوط او سطوح او اجسام تعليمية
وهي ليست بمجهولات عددية نقول لا نسلم ان علم المساحة يبحث عن المقادير بل يبحث عن العدد الذي يعرض
للمقادير فانا اذا قسمنا سطحا الى اربع مربعات فلكل من تلك المربعات وحدة ومجموع تلك الوحدات عدد خاص
هو اربعة وهو لتلك السطوح المربعة فعلم المساحة يبحث عن ذلك العدد الذي هو عارض للمقادير لا عن نفس
المقادير وكل عدد يجب ان يوجد في شيء يكون اما مقدارا ونفسا او نقطا او سوادا او غير ذلك فعلم الحساب
لا ينظر فيه من حيث انه مقدار او غيره بل من حيث انه عددية فللحساب نظر في جميع الاشياء كالافلاك والعناصر
والالات وغير ذلك لكن من جهة عروض العدد لها لا من جهة نفسها فان قيل يدخل في علم الحساب بعض مسائل
اقليدس فان من مسائله انا نريد ان نجد اقل اعداد متوالية على نسبة واحدة ففي بين كيفية عمل يؤدي الى
مجهول عددي نقول اولا ان علم اقليدس ليس علما واحدا بل هو اصول العلوم المتعلقة بالمقادير والعدد قد
جمعت فيه لرجوع اليها ولا يحتاج ان يورد مسائل العلوم لئلا يطول مجموعه فان يكون فيه مسائل من علوم
ثانيا انه يجوز ان يبحث في علمين مسئلة بعينها وفي علم اخر ايضا بحثه عنها لكن من حيثيتين كاثبات
استدارة السماء فانه مسئلة من الطبيعي ومن الهيئة ايضا لكن نظر الطبيعي فيها من حيث علاقتها بالنفس الامر
اعني برهان لم ونظر صاحب الهيئة من جهة علاقتها في وجودها الذهني اعني برهان ان ففي هذه المسئلة ينظر

الحساب

[illegible]

الحساب من حيث انه يريد ان يعلم نفس كيفية العمل المؤدي لا المجهول المؤدي اليه واقليدس ينظر فيها من حيث انه
يريد ان يعلم نفس المجهول المؤدي اليه لا العمل المؤدي ايضا صاحب علم الهيئة ينظر في انه كيف يعمل عدة ارصاد
يؤدي الى معرفة عدد ادوار المعدل في سنة وامثالها فيبين فيه كيفية عمل يؤدي الى مجهول عددي ومع ذلك
ليس داخلا في علم الحساب اذ صاحب الهيئة ينظر فيه من حيث انه يعرف نفس العدد المجهول لا كيفية العمل المؤدي الى
معرفة ذلك العدد المجهول وصاحب الحساب نظرته فيه من جهة معرفة كيفية العمل فان قيل فيجب ان يكون العلم
الذي يعلم فيه كيفية الرصد من علم الحساب قلنا لا نسلم فان علم الرصد ينظر في احوال الامور الخارجية
كالحساب والسعر والالات التي يتوقف عليها الرصد فموضوعه تلك الامور الخارجية وعلم الحساب لا ينظر
في ذلك بل في الاعداد المتصورة الذهنية فيكون موضوعه الاعداد المعلومة فلا تعلق لعلم الارصاد بعلم
الحساب واما الغرض من علم الحساب فهو ان يحصل عند الانسان قانون يفيد كيفية عمل يؤدي الى مجهول
عددي قال وموضوعه العدد اقول للعدد خواص عوارض لبعضها لحقه لما هو هو ولبعضها لوجوده
الذهني والحساب لا يبحث عن عوارضه اللاحقة لما هو هو ولا عن عوارضه اللاحقة للوجود الخارجي فان
العلم الباحث عنها هو الارثماطيقي او الالهي بل يبحث عن عوارضه التي يلحقه في الوجود الذهني الذي هو
العلم فموضوع الحساب العدد المعلوم لا من جهة كيفية وجوده في الذهن ومثال فانه يبحث عنها في الالهي
لكن من جهة كونه مؤديا الى المجهول العددي ومتعلقا بعمل اختياري وقد سبقت الاشارة اليه في تعريف
علم الحساب المصنف تساهل في ذلك وقال موضوعه العدد لاعتماده على فهم السامع وخصوصا حين اشار اليه
في تعريف الحساب اشارة قال وهو جماعة احاد اقول المراد بالاحاد الوحدات اي العدد اجتماع
وحدات كما سبقت الاشارة اليه فالواحد بهذا التعريف ليس بعدد وكذا الوحدة ايضا قال وينقسم
الى قسمين آه اقول مراده بالمتساويين عددان يحصلان منها وبان ولا فكل عدد ينقسم بقسمين
اما صحيحين او صحيحين مع كسر الفصل ظاهر قال ومن خواص زوج الزوج اه اقول اليها
على هذا وان كان خارجا عن علم الحساب لكنا نورده وهو موقوف على معرفة معنى الكسر المطلق والكسر
المقيد ليعدد الكسر الصحيح والكسر المفرد والسمي والكسر ويجب ان نعلم انا نطلق الواحد ونريد الواحد

[illegible]

ينبغي ان لا ينافي شيئا في هذا اما الكسر المطلق فهو جزء الواحد او اجزاء منسوبة الى الواحد الذي هو مقوم للعدد
كالنصف وثلثة اخماس فانهم ربما يطلقون النصف ويريدون به نصف الواحد لا نصف الاثنين او العشرة واما
الكسر المقيد بعدد فهو الجزء الذي يكون في ذلك العدد من امثال الاشياء في الواحد المقوم للعدد من امثال الاثنين
الكسر المطلق مثلا نصف الستة يكون ثلثة صحاح لان في الستة مثلين منها وفي الواحد ايضا مثلان من النصف المطلق
والكسر الصحيح هو الذي يكون نفسه واحدا فقط او عددا فقط منسوبا الى الواحد بالعرض مثلا نصف الثمانية كسر صحيح فان
معنى نصف الثمانية اربعة اجزاء من ثمانية هي واحد او نصف الاثنين فان معناه جزء واحد من جزئين هما
واحد واما اذا قيل نصف الثلثة فلا يكون كسرا صحيحا اذ معناه واحد ونصف واحد من ثلثة هو واحد
فالمنسوب ليس بصحيح بل صحيح مع كسر واما الكسر المفرد فهو الذي يكون فيه المنسوب واحدا والمنسوب اليه عددا
صحيحا كالثلث والعشر وجزء من احد عشر اذ معنى الثلث جزء واحد من ثلثة هو واحد ومعنى جزء من احد عشر
جزء واحد من احد عشر هو واحد فاما اذا قيل خمسا فليس بكسر مفرد اذ معناه جزءان من خمسة اجزاء وهي واحد
فالمنسوب غير واحد وقد يجيء بيان اقسام الكسر على التفصيل في موضعه اما مسمى الكسر فهو الذي يسمى مخرج
الكسر وهو عدد امثال الكسر المفرد في الواحد كالاثنين فانه مسمى النصف اذ عدد امثال النصف في الواحد
اثنان وكالعشرة للعشر فانه عدد ما في الواحد من امثال العشر واذا ثبت ذلك فنقول البرهان على ان زوج
الزوج لا يكون لكسر صحيح مسماه فرد ان زوج الزوج باصطلاحهم هو عدد يقبل التنصيف الى الواحد فيكون
مؤلفا من تضاعيف الواحد بل من تضاعيف الاثنين الى الاربعة والثمانية والستة عشر وغيرها وجميعها
ازواج واذا كان كذلك فلا يجوز ان يعد عدد غير تضاعيف الاثنين بشكل عو من المقالة ٩ فلا يعده
عدد فرد اصلا فيستحيل ان يكون لكسر مسماه عدد فرد اذ لو كان لكسر كذلك لعده ذلك المسمى الفرد بشكل
لج من المقالة ٧ هذا خلف وثبت المط وقد اورد العلامة كمال الدين في شرحه هذا البرهان بطريق
يحتاج الى تكلف اصطلاحات غير ما ذكر في الكتاب مع ان فيه تطويلا غير محتاج اليه اذ خلاصة برهانه هكذا
زوج الزوج على اصطلاح المص يحصل من تضاعيف الواحد فيكون زوج الزوج فقط بشكل لد من المقالة
التاسعة فلو صح لكسر مسماه فرد لعده ذلك الفرد بشكل لج من المقالة ٧ واذا عده الفرد فاما ان يعده

زوج

[illegible]

نوع فيكون المعدود زوج الفرد وقد كان زوج الزوج فقط هف او بعدد فرد فيكون المعدود
فردا بشكل لط من المقالة ٧ وهو زوج هف واقول لا شك ان هذا البرهان يتوقف على
معرفة زوج الزوج فقط وزوج الفرد على اصطلاح مغاير لما في الكتاب وقد نسبه الى اقليدس وايضا
اذا تبين بشكل لد من المقالة ٩ ان زوج الزوج على اصطلاح المص لا يعده عدد فرد فتم البرهان بان
يقال فلا يكون لكسر مسماه فرد والا لعده ذلك الفرد هف ولا يحتاج ان يردد ويقال فاذا عده الفرد فاما
ان يعده بعدد زوج او بعدد فرد كما قال والله يعلم قال وانه لا يجتمع في كسوره التي يسمى منه
عدد فرد اقول مراده ههنا بالكسور الكسور المفردة والا لا يصح كلامه اذ يصح للثمانية كسر يكون
هو عدد فرد وهو ثلثة اثمانه وبرهانه ان الكسر المفرد يجب ان يعد الواحد الذي نسب اليه اذ الكسر المفرد
جزء واحد من اجزاء مجموعها ذلك الواحد ولا شك ان الجزء عاد لكله فالمسمى من امثاله واذا كان كذلك فلو
كان لزوج الزوج كسر مفرد هو عدد فرد لكان ذلك الفرد عادا له هف قال والفرد ان عده عدد
مركبا اه اقول هذا اصطلاح ظاهر قال والواحد ليس من العدد اقول قوله والواحد ليس من العدد
لان العدد يجب ان يكون جماعة احاد ولا شك ان الواحد ليس جماعة احاد واما قوله ويراد به ههنا ما لا ينقسم
بالفعل ولا بالقوة فيجب ان يعني انه لا ينقسم من حيث انه واحد والا لا يصح اكثر مباحث علم الحساب
التي يجب ان يكون الواحد فيها قابلا للانقسام من جهة فلا يكون واحدا كما قالوا واما دخول الواحد في العدد
دخول الجزء المقوم فيجب ان يراد بالواحد الوحدة والا فلا يصح كما سبق الاشارة اليه اما دخوله دخول اللازم
فيجب ان يراد به دخوله في مفهوم العدد اذ العدد من حيث هو عدد لا يمكن ان يعقل الوحدة كما قلنا قبل وليس
معنى دخول الواحد في العدد دخوله في حقيقة العدد بل دخوله في جملة الاشياء المحمولة على العدد واما تعريف الوحدة
فيشتمل على دور اذ اخذ في تعريف الوحدة الواحد لكنه لما لم يكن تعريفا بحسب الحقيقة اذ حقيقة الوحدة
بديهية فلا يجب ان يتامل فيه اذ يحصل به التنبيه لما هو المراد فيما نحن فيه فلما كان جامعا على
ما اشتغلنا بالتوضيح قال ثم العدد يبتدئ من الواحد اقول المتقدم بالطبع عند الحكماء كون الشيء
بحيث يرتفع بارتفاعه شيء اخر ولا يكون ذلك الاخر علة له حقيقة بشرط ان لا يكون لاحدهما علة الاخر

بيان ان الواحد ليس من العدد

العدد يبتدئ من الواحد

[illegible] ... ومن خواص العدد قبوله الزيادة بغير نهاية

الافرسل كان علة لماهية الاجزاء كما كتقدم الجزء على الكل والشرط على المشروط واذا تقرر ذلك فنقول
العدد يبتدئ من الواحد الى يكون الواحد في المرتبة الاولى المتقدمة على جميع مراتب العدد اذ هو اصل اي جزء
ولا شك ان الجزء متقدم على الكل طبعا ثم تكون مراتب الاعداد المتوالية واحدا فواحدا استقدم بعضها على الا
فالاقل لان كل عدد زائد اذا رفع منه واحد ارتفع ذلك العدد الزائد وما ارتفع العدد الذي هو انقص منه
بواحد واذا ارتفع العدد الانقص ارتفع العدد الزائد ضرورة فالعدد الانقص متقدم بالطبع على الزائد
وكذلك الثالثة الا انقص متاخر عن الانقص منه بواحد فيلزم من ذلك ان يكون الواحد متقدما ثم الزائد بواحد
هو الاثنان ثم الثلثة على هذا الترتيب قال ويظهر لك هذا المعنى اه اقول المقصود هذا المعنى ليس بيّن
في المبادي وهو ان المعنى المعقول اذا اخرج منه الخيال والحواس الظاهرة تعين النفس على ادراك ذلك
المعقول اعانة جميلة كالمشاهد المحسوس سيما في الرياضيات فان ارتقام الاشكال بعينها اعانة عظيمة حتى لو
لم يشكل صرح فيها حقا وعظم صعب ولذلك الاعداد وضعت الاعداد في المبادي ولولا الاشكال لما [illegible] الا
على الولاء في حيد [illegible] على اخرها واحدا واحدا [illegible] عدد اقل منه بواحد [illegible] الى
الى الواحد فيظهر ذلك المعنى المعقول وهو المراتب المتقدمة بعضها على بعض قال وقد جعل اه
اقول لما كان ابعد الاذهان يكون شئ واحد مقدم على جميع ما هو غيره ويوجد منه امور متكثرة متميزة
بعضها عن بعض من غير ان يوجب ذلك التكثرات الغير المتناهية الحاصلة منه كثرة في حقيقته بوجه من
الوجوه مستبعدا عند العقل قبل النظر والفكر الصائب اذا فكر العقل في الاعداد الموجودة في الخارج
وراى فيها الواحد بتلك الحيثية مع انه يمكن زال الاستبعاد وصار ذلك سببا ووصلة للعقل الى طلب المعرفة
لموجد واجب مع واحد المبادي [illegible] فلذلك سماها بالمرقاة التي يتوصل بها الى العروج الى معارف
لان رتبة الواحد اعلى من الواحد ولا مناسبة منه وبين الواحد مناسبة حقيقية بل هي امر تشبيهي مجازي
يكون ممدا للعقل الى المعرفة والله اعلم قال ومن خواص العدد اه اقول معنى قبول الزيادة انه
لا يصل الى حد لا يمكن الزيادة عليه لا انه يصير تلك الزيادات الغير المتناهية باسرها موجودة في الخارج
ولا شك ان الزيادة والنقصان من خواص الكم فيكون قبول الزيادة ايضا من خواص الكم ينقسم الى

متصل

ومن خواصه انه نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين

متصل وهو الخط والسطح والجسم التعليمي والزمان ومنفصل وهو العدد فنقول قبول الزيادة بالمعنى المذكور بحسب الذهن
لا يختص بالعدد بل المقادير كلها تقبل الزيادة لغير نهاية اذ ما من خط الا ويمكن للذهن ان تصورها
ازيد من ذلك وكذلك المقادير الاخر واما بحسب الخارج فالخط والسطح والجسم التعليمي لا تقبل ذلك اذ بين في
العلم الطبيعي ان المقادير متناهية واما الزمان فتقبل في الخارج ايضا اذ ما من زمان في الخارج الا ويمكن
ان يزيد عليه شيء بالفعل واذا ثبت قبول الزيادة المذكورة لا يختص بالعدد لا بحسب الذهن ولا بحسب الخارج فينبغي
ان يحمل قوله من خواص العدد على الخواص الاضافية اعني التي يكون بالاضافة الى بعض الاشياء دون بعض
حتى يصح وقد اجاب العلامة كمال الدين في شرحه عن هذا الاعتراض بما هذه عبارته فنقول كان الوجود
ذهنيا او خارجيا لا يختص بقبول الازدياد لا الى نهاية بالعدد الا ان الحاسب لما لم يعتبر المتصل الا بتقدير
الواحد فيه وقياس الافراد التي تكون المقادير باسرها عنده اعدادا فصح ان يقول هذا القبول الذي من
خواص الكم خاصة العدد هذا كلامه واقول هذا الجواب غير مرضي عند المحققين فان الاشياء في انفسها
لا تتغير باعتبار المعتبر لاختلاصها فلو لم يعتبر الحاسب الكم المتصل الا من حيث عرض الكثرة لا يجوز ان يقال
المقادير باجمعها عنده عدد عند الحاسب مثل لو كان الحاسب فرض ان السماء ارض ما كان كذلك وكيف يجوز ان يقال
خاصة الكم مطلقا هو خاصة العدد لانها اعتبرت غير العدد قال ومن خواصه اه اقول كل عدد
يتقدمه واحدا وعدد ويتاخر عنه ايضا كذلك الاشياء المتقدمة والمتاخرة عنه ليسمى حاشيته وكل حاشيتين
يكون التفاوت بين احدهما والعدد مساويا للتفاوت بين الاخرى والعدد يسمى حاشيتين متقابلتين
مثلا العشرة يتقدمه تسعة ويتاخر عنه احد عشر والتفاوت بين كل منهما وبين العشرة واحد فالتسعة و
الاحد عشر حاشيتا العشرة المتقابلتان وكذلك ٨ و ١٢ و ٧ و ١٣ الى غير ذلك والبرهان عليها
هو انا نفرض ا ه عددا و ا ب عددا اخر زائدا عليه بـ ب ج و ا ج عددا ثانيا زائدا على ا ب بـ ج د
المساوي لـ ب ج فنقول اذا اردنا مثل ا ه الحاشية الاولى لا ب على ا ج الحاشية الاخرى صار مجموعهما
ا ط فان ا ب الوسط نصف مجموع الحاشيتين اعني ا ط وذلك لان ا ب مساو لـ ا ه و ب ج
مساو لـ ج د [illegible] اعني ا ه و ب ج ايضا ما ب مساو لـ [illegible] فان ا ب نصف ا ط وهو المدعى قال

فصل ومن اقسام العدد التام وهو الذي اجزاؤه مثله كالستة فانها يجمع لها من الكسور التسعة النصف والثلث
والسدس ومنه العدد الزائد وهو ما اجزاؤه اكثر منه كاثني عشر فان لها نصفا وثلثا وربعا وسدسا ونصف سدس
ومجموع هذه الاجزاء اكثر منها ومنه العدد الناقص وهو ما اجزاؤه اقل منه كالثمانية والاربعة وغيرهما
اقول جزء العدد هو الاقل العاد له واذا نسب الجزء الى العدد كان كسرا منه مخرجه عدد مرات العاد له
مثلا العشرة يعدها الخمسة باثنين فالخمسة جزء العشرة لانها تعد العشرة ونصفها لان الكسر المسمى بالاثنين
النصف وبنظيره لك ظهور التام مع الدليل في باب البحث عن الكسور واذا اردنا ان نعرف جميع كسور عدد نقسم
اولا على نفسه ثم على ما دونه واحدا واحدا الى الاثنين فكل قسمة يبقى منها من العدد شيء نتركه وكل قسمة
لا يبقى منها شيء منه نأخذ الخارج من القسمة ويكون كسر العدد مسمى بالمقسوم عليه في القسمة فيخرج الجميع
فيعرف جميع اجزاء العدد مثاله لو اردنا ان نعرف اجزاء العشرة نقسمها على نفسها فيخرج واحد وكان عشرا
اذ المقسوم عليه مخرج العشر فحفظناه ثم قسمنا العشرة على التسعة والثمانية والسبعة والستة فيبقى شيء في الجميع
من العشرة تركناها ثم قسمناها على الخمسة فخرج اثنان وكانا خمسا اذ الخمسة المقسوم عليها مخرج الخمس
اضفناهما الى الواحد حصل ثلثة ثم قسمناها على الاربعة والثلثة فما انقسمت بغير بقاء شيء تركناها
ثم قسمناها على الاثنين فخرج خمسة وهو نصف العشرة ويكون المجموع ثمانية فعلمنا ان جميع اجزاء
العشرة ثمانية واما الدليل على ما قلنا فسيورد في باب القسمة بناء على قوله يجمع لها من الكسور مخرج
الى الستة اذ مخرج ستة الستة حاصل من اجتماع جميع كسورها واما كيفية استخراج العدد التام فيعلم من الشكل
لح من المقالة التاسعة **قال** العدد الاصم فيقال بالاشتراك على ما لا يوجد له كسر من الكسور التسعة
مثل احد عشر وثلثة عشر وسبعة عشر ويقال ايضا على ما لا يكون له جذر والعدد المجذور هو المتولد
من ضرب عدد في مثله والمضروب في نفسه يسمى جذرا والخارج بالضرب يسمى مالا ومربعا ومجذورا
ومضروب المال في جذره يسمى كعبا كالثمانية المتولدة من ضرب الاربعة التي هي المال في جذره الذي
هو الاثنان ومال المال المضروب في الكعب الجذر او مضروب المال في نفسه **اقول** الكسور التسعة
النصف والثلث الى العشر وهي مشهورة وسيجيء البحث عن هذه الاشياء **قال** والعددان المتحابان

هما اللذان

فصل اصول الحساب ثلثة الضرب والقسمة والنسبة

هما اللذان اجزاء كل منهما مساوية لجملة الآخر مثل مائتين وعشرين وهي اجزاؤه بهذا التفصيل

خارج نفسها	خارج اثنين	خارج الاربعة	خارج الخمسة	خارج العشرة
١	١١٠	٥٥	٤٤	٢٢
خارج احد عشر	خارج عشرين	خارج اثنين وعشرين	خارج اربع واربعين	
٢٠	١١	١٠	٥	

خارج خمسة وخمسين ٤ خارج مائة وعشرة ٢ ومجموعها مائتين واربعة وثمانون واما الخارج لمائتين
واربعة وثمانين فبهذا التفصيل خارج نفسها ١ خارج الاثنين ١٤٢
خارج الاربعة ٧١ خارج احد وسبعين ٤ خارج مائة واثنين واربعين ٢ ومجموعها مائتان
وعشرون واما معرفة الاجزاء على طريقة لا احتياج الى الاستقراء التام في القسمة وان كل عدد يكون
مخرج اي كسر فيجيء في مباحث الكسور والله اعلم وانما سمي هذان العددان متحابين لان اجزاء
كل عدد مثل نفس الآخر فكان نفس الآخر يتعلق به فلذلك يحب كل عدد العدد الآخر وقد يعمل اصحاب
النيرنجات اعمالا للمتحابين ويقولون لها اثر في المحبة بين اثنين والله اعلم **قال** فصل اصول
الحساب ثلثة الى آخره **اقول** المراد ههنا بالاصول ليس المبادي فان معرفة الضرب والقسمة والنسبة
من جملة مسائل علم الحساب اذ يبحث عليها فيه بل المراد المسائل التي يحتاج اليها المسائل الاخر
وهي لا يحتاج الى المسائل الاخر وقد ادعى انها منحصرة في ثلثة وبرهان هذه الدعوى الاستقراء لمسائل
الحساب فانه يدل ان جميع المسائل التي هي غير هذه موقوفة على احدها وهي لا تتوقف على المسائل
الاخر وقد اعترض على الانحصار بان الجمع والتفريق من الاصول التي يحتاج المسائل وهما غير الثلثة
واجيب بان مراده من الاصول الاصول التي يكون الاحتياج اليها اكثر ولا شك ان الاحتياج اليها
اكثر من الاحتياج الى الجمع والتفريق وقد اجاب العلامة كمال الدين رحمه الله عن هذا الاعتراض
بان مراد المصنف بالاصول المسائل لا المبادي ومعرفة كيفية الجمع والتفريق من المبادي الثلثة
انا نقول ايضا لو عرفنا الاعداد معرفة تامة لا مر عليهم الجمع ولا التفريق ولو اراد فقل الحصر

فالضرب تضعيف [illegible]
[illegible]

ان يضربوا اقل عدد في عدد الحجر واقول هذا ادعاء محض اذ اتحققت ظهر خلافها اما ما قال من انه معرفة
كيفية الجمع والتفريق من المتساوي فلا يعرفون بقدم علم الحساب كيفية الجمع والتفريق بمحض ماجمع
وتفريقها واما ما قال من انها بديهية فلان الفضلاء لو ارادوا ان يجمعوا عددين كانا في مراتب
متعددة او ان يفرقوا بينهما عددين كذلك لما امكن لهم حتى يضعوا الاعداد ويجتهدوا ويجعلوا وتفصيلها كما
هو مثبت في الكتب ولم يكن لهم بطريق الحساب الهوائي فكيف يدعى انها بديهية يعرفها الصبيان
ولو قيل للصبي ميز اذا نقصنا سبعة عشر من ثلثة وستين كم بقي لعجز اصلا او ان اجتهد فبعد تفكر طويل
واما ما قال من ان الفضلاء لو ارادوا ان يضربوا اقل عدد في مثل الحجر فهو ممنوع فان الصبيان
الصغار يعرفون ان الاثنين في الاثنين اربعة حتى يحسب اكثر الناس ان هذا بديهي كذا امثاله
قال فالضرب هو تضعيف احد العددين الى الآخر اقول تضعيف اي مسمى تضعيف العدد باحاد
عدد آخر قال اقليدس في الاصول في تعريف تاليف النسبتين انه تضعيف احد النسبتين بالنسبة
الاخرى على معنى انه يضاف اي النسبتين الى الاخرى اي يؤخذ من المنسوب اليها تلك النسبة فتكون
هي النسبة المضعفة مثلا لو ضعفنا النسبة النصف بنسبة الربع لاضعفنا النصف الى الربع اي ناخذ
من الربع نصفه فنقول نصف الربع فيكون هي النسبة المضعفة ولو ضعفنا ثلثين بخمسة اسباع لقلنا
ثلثا خمسة اسباع فاخذنا من خمسة الاسباع ثلثيها فيكون هي النسبة المؤلفة وسيجيء البحث عنها
مفصلا واذا كان كذلك فلو قلنا المراد بتضعيف احد العددين تعدد احاد الآخر هنا المعنى لكان
شاملا لضرب الكسور والصحاح والظاهر ان المراد ذلك لان هذا التعريف لاقليدس اصطلاحه كما
نقلناه وهذا التعريف بحسب هذا الاصطلاح قريب من التعريف الذي قال بعده فان المراد بالتضعيف
هو اخذ شيء نسبته الى المنسوب اليه كنسبة المنسوب الى الواحد على ما يتبين بعد ذلك من معنى اخذ
النسبة هذا على اصطلاح صاحب الكتاب فهو شامل لضرب الكسور ايضا لان معنى التضعيف عند الاكثر
فيكون معنى تضعيف الثلثة باحاد الاربعة مثلا تكرير الثلثة اربع مرات هي عدد احاد الاربعة
ولا شك ان احاد المضروب فيه لا يجب ان يكون احادا مطلقة بل يجب ان يكون احادا مضافة كما في ثلثة

اخماس

اخماس فان الحاصل احاد كل واحد منها خمس لا واحد صحيح وقد تبين ذلك من قبل فان كررنا مثلا اثنين باحاد
ثلثة اعشار لصار ستة احاد لكن احادا من جنس احاد المضروب فيه وهي الاعشار لا احادا مطلقة فاذا
قلنا تكرار الاثنين باحاد المضروب فيه واحاد المضروب فيه احاد مضافة وسنعود الى التحقيق في ذلك فيكون
حاصل الضرب ستة اعشار فقط وعندنا التضعيف بالتكرير مع ان الحاصل من الضرب نقص عن المضروب فيه
فلا يكون التضعيف بالمعنى الذي اعتبره المصنف ايضا منافيا لاستفادة حاصل الضرب عن المضروب فلا يختل
التعريف بذلك السبب التحقيقي في ذلك ان المراد بتضعيف العدد باحاد عدد آخر ان كان تكرير العدد بعدة
احاد الآخر بحيث لا يدخل الخصوصية احاد المضروب فيه في ذلك الضرب بل يؤخذ بمجرد العدد ولا يلتفت
الى ان العدد المضروب فيه صحاح او كسر في نفسه وكسر فيه اولا كما لو ضرب اثنان في ثلثة لكرر اثنان ثلث
مرات فيكان ستة صحاحا لو ضرب اثنان ايضا في ثلثة اعشار لكان ايضا ستة صحاح ولا يكون لكون ثلثة
اعشار ثلثة مضافة اثر اصلا بل اعتبر العددية المطلقة لاختل التعريف بما شمل الكسور لكن بين تعين وان
كان المراد بالتضعيف ان يكون لخصوصية عدد المضروب فيه اثر تاما لما اختل التعريف ولنوضح ذلك
لا شك ان للمضروب حالتين هما الصحة والكسرية وللمضروب فيه ايضا كذلك فيكون الاقسام اربعة القسم
الاول وهو ان يكونا صحيحين فاحاد المضروب فيه مطلقة واحاد المضروب فيه ايضا مطلقة فيكون ما لكل
المضروب مطلقا ايضا فيكون صحاحا كما لو ضربنا ثلثة في اثنين لكررنا ثلثة مرتين فصارت ستة احاد
صحاح والقسم الثاني وهو ان يكون المضروب صحيحا فقط كاثنين في ثلثة اعشار تكرر الاثنين ثلث
مرات فيكون ستة احاد غير مضافة الى الاعشار ولا مطلقا بل من جنس الاعشار فيكون ستة اعشار القسم
الثالث وهو ان يكون المضروب كسرا والمضروب فيه صحيحا كعشرين في ثلثة صحاح كررنا العشرين ثلث
مرات صارت ستة اعشار غير مضافة الى شيء آخر غير عرضها لان المضروب فيه صحيح ما اوجب للمضروب فيه
زائدا على ما كان له في نفسه والقسم الرابع وهو ان يكونا غير صحيحين كخمسين في ثلثة اسباع كررنا الخمسين
ثلث مرات صارت ستة اخماس لكن مضافة الى الواحد من احاد المضروب فيه وهو السبع فيكون ستة
اخماس سبع والضابط الكلي ان المضروب فيه لو كان صحيحا ما اثر في احاد حاصل الضرب خصوصية زائدا

كانت العادة مثل احاد المضروب مقيدة كانت او مطلقة وان كان كسرا لا اثر في احاد المضروب فيه ان كانت مطلقة
فيترجاه من نفسه وان كانت مقيدة فيقيدها مرة اخرى بنفسه الذي قلنا هو توضيح معنى التضعيف على اصطلاح
بعض اهل العلم لا دليل فلا يتأتى فيه و ح يجيء هنا البحث في الكسور وقد قال العلامة الشارح ان اقليدس لا
يقول بالكسور وجميع الاعداد عنده صحاح قلنا اخرجنا الضرب بحيث لم يتناول ضرب الكسور واقول ان
اقليدس لم يصرح بذلك ولم يعتبر على اصطلاح شامل للكسور كما قلنا مع انه يعلم من كلامه انه يقول بالكسور اذ
اكثر النسب التي لم يصرح بها يجيء عنها هي نسبة الكسور اذ نسبة الاصغر الى الاعظم يكون نسبة الكسور كما ان
نسبنا خطا الى خط بان يكون نصفا او ثلثا او ربعا وكذا عدد الى عدد فهل النصف والثلث والربع الا
الكسور ولعله توهم ان نصف العشرة ليس كسرا اذ خمسة آحاد صحاح ولكن ذلك لغفلة الخمسة المطلقة ليست نصفا
للعشرة بل الخمسة الفانية الى العشرة التي فرض معروضها آحاد واحدة هي التي يكون نصف العشرة فيكون كسرا
اذ الكسر هي كثرة اشياء ينسب هذه الخمسة كثرة اشيائه وقد حققنا ذلك ويعلم من كلامه انه حسب ان منها شيئا
واحدا حقيقيا تألفت منه العدة ولا يمكن ان يتألف العدد من غير ذلك الواحد حتى لو فرضنا شيئا آخر غير منه
وحدة ثم اضيف اليه آحاد اخر لما كان ذلك العدد عددا بالحقيقة وليس كذلك فانه في العالم ليس شيء مفهوم
الواحد من حيث هو هو بل كل واحد فان مفهوم مغاير لمفهوم الواحد من حيث هو هو يكون اما نفسا
او عقلا او جوهرا او انسانا او الواحد يقوم بها مفهوم العدد لا يتغير بما يكون في هذه الموضوعات
تلك بل الموضوعات متغايرة وليس العدد المتعلق بالنفوس معنى مغايرا من حيث المفهوم للعدد المتعلق
بالعقول المتعددة التي فرضت معه وحداتها واحدا لكن يجب ان لا يعتبر ههنا شيء وهو انا اذا اعتبرنا
عددا متعلقا بموضوعات مثلا دراهم فكلما اخذنا كسرا مطلقا من ذلك العدد وجب ان يضاف الى
ذلك الواحد الذي هو درهم مثلا لو قلنا الثلث مطلقا يعنينا به ثلث الدرهم لا ثلث واحد آخر كثلث
دينار وكلما قلنا ثلث عشرة عنينا به ثلث عشرة من هذه العشرات التي موضوعاتها الدراهم وانما قلنا
ذلك لان معنى معتبر في كثير من المواضع ويعلم منه خلل ما قال بعض الناس في مثل ذلك الموضع هنا
واما التعريف الآخر وهو طلب جملة نسبة احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الآخر فهنا

طلب جملة

[illegible]
[illegible]

طلب جملة مال المضروب في القدر عندها كمال الواحد عند المضروب فيه اعني ان كان الواحد نصفا
للمضروب فيه كان المضروب ايضا نصف تلك الجملة ولو كان مثلا للمضروب فيه كان المضروب مثلا للجملة
ولو كان الواحد اسقاطا للمضروب فيه اي اضعافا كانت كان المضروب اضعافا لتلك الجملة مثال الاول
عشرة في اثنين ولا شك ان الواحد نصف الاثنين فنطلب جملة يكون العشرة نصفها وهي عشرون مثال
الثاني عشرة في واحد والواحد مثل الواحد فنطلب عددا يكون العشرة مثله وهي العشرة بعينها مثال الثالث
ثلث في خمس الواحد خمسة امثال الخمس فنطلب عددا يكون الثلث خمسة امثاله وهو خمس الثلث ولا فرق
بين ان يجعل المضروب عشرة والمضروب فيه خمسة وبين عكس ذلك في حاصل الضرب كما بين في شكل
لو من السابعة فلذلك قال المصنف نسبة احد المضروبين مطلقا وما عين و ح يجيء معنى النسبة و
تحقيقها بعد ان شاء الله **قال** والضرب قسمان ضرب الصحاح وضرب ما فيه كسر **اقول** يحتاج في
الضرب الى مضروب ومضروب فيه ولكل منهما ثلثة احوال اذ كل منهما اما صحيح فقط او كسر فقط او
صحيح مع كسر فيكون الاقسام الممكنة تسعة لكن يرجع الستة التي يكون المضروبان فيها مختلفين الى ثلثة
اذ لا فرق في التضريب بين ان يجعل الاول مضروبا والثاني مضروبا فيه وبين العكس فيبقى الاقسام
ستة ١ صحيح في صحيح ويسمى ضرب الصحاح ٢ صحيح في كسر ٣ صحيح في صحيح وكسر ٤ كسر في كسر ٥ كسر في صحيح وكسر ٦ صحيح
وكسر في صحيح وكسر ويسمى هذه الخمسة الاخيرة ضرب ما فيه كسور **قال** والاول قسمان ضرب الاعداد
المفردة الى الجزء **اقول** لنقدم مقدمة نافعة في الابحاث الآتية وهي انه لما كانت الاعداد غير متناهية
كما قلنا والحكماء ارادوا ان يشيروا اليها ويميزوا بعضها من بعض ويعلموها غيرهم وكان ممتنعا او عسيرا
جدا ان يضعوا لكل عدد لفظا او رقما يدل عليه فاحتالوا الى ذلك وفرضوا اشياء مترتبة بحسب التقدم
والتأخر كاجزاء سطح خشبا او غيره او اجزاء شيء خيالي او عقلي ولنفرض سطحا خشبيا ونبين كيفية
تلك الاجزاء فيه حتى يقاس عليه الامور الوهمية او العقلية نأخذ سطحا ونضع فيه اسطارا بعضها
تحت بعض في الوضع ونسمي تلك الاسطار اجزاء السطح مترتبة وهي ممتدة ان تلك الاسطار فهذه هي
المترتبة بحسب التقدم والتأخر ونسميها مراتب الاعداد واذا اقتصرنا ذلك السطح واجزاءه المترتبة اما

متصورا حدتها خياليا او متصورا كلها عقليا كانت ايضا مراتب للاعداد متخيلة او معقولة والمحاسب انما نظر في
المراتب الحسية اي التي على السطح الخارجي كيفية العمل بها ليحصل علم ذلك الحساب بالحصر الذي لا يتيسر الا بالنظر في المراتب
المتخيلة او المعقولة التي علم في ذلك الحساب الحقيقي ثم لما حصل لهم تلك المراتب المترتبة عينوا تسعة ارقام و
اصطلحوا على ان كل رقم منها اذا وقع في المرتبة الاولى يدل على عدد واذا وقع في المرتبة الثانية يدل على عدد
اخر وهكذا فيتيسر لهم بتلك الارقام القليلة الدلالة على اعداد غير متناهية من غير احتياج الى اوضاع كثيرة
حيا دغير متناهية وكان يمكن لهم ان يضعوا الارقام اقل من التسعة او اكثر وان يعينوا للمرتبة الاولى
ارقاما وللمرتبة الثانية ارقاما اخر ثم يعينوا الى الارقام الاولى والثانية الى غير ذلك من الاوضاع
الممكنة لكنهم جعلوا الارقام مشتركة في جميع المراتب حتى يقل الارقام وجعلوها تسعة ليكون بين اعداد
المرتبة الاولى والثانية بل بين كل مرتبتين متتاليتين نسبة العشر التي هي قريبة الى الفهم ولما كان
الارقام تسعة كانت مدلولاتها وهي الاعداد الواقعة في كل مرتبة ايضا تسعة واصطلحوا على ان الرقم
الاول اذا وقع في المرتبة الاولى يدل على الواحد والرقم الثاني على الاثنين والرقم الثالث على الثلثة
وهكذا الى تمام الارقام فيدل الارقام التسعة على الاعداد الطبيعية من الواحد الى التسعة ولا شك ان
التفاضل بين كل اثنين منها بواحد الذي هو العدد الاول لتلك المرتبة ثم لما تم اعداد المرتبة الاولى
اخذوا العدد الذي يزيد على العدد الاخير للمرتبة الاولى مثل العدد الاول لها الذي هو الواحد فكان
عشرة فجعلوه اول عدد يقع في المرتبة الثانية فكان اول العدد المرتبة الثانية عشرة امثال اول عدد المرتبة
الاولى ثم زادوا على العشرة مثلها مرة بعد اخرى حتى حصلت تسعة اعداد متفاضلة بالعشرة الذي هو اول عدد
المرتبة الثانية وهي عشرة وعشرون وثلثون الى التسعين فجعلوها اعداد المرتبة الثانية واصطلحوا على ان
يكون الرقم الاول الذي يدل في المرتبة الاولى على الواحد دالا على العدد الاول في المرتبة الثانية
وهو عشرة والرقم الثاني على العدد الثاني وهو عشرون الى التسعين فاذا تم اعداد المرتبة الثانية
اخذوا عددا يزيد على العدد الاخير للمرتبة الثانية اعني تسعين بمثل العدد الاول لها الذي هو عشرة فكان مائة
وجعلوه اول عدد للمرتبة الثالثة فكان اول عدد للمرتبة الثالثة عشرة امثال اول المرتبة الثانية

ثم حصلوا

ثم حصلوا تسعة اعداد يكون التفاضل بين كل اثنين منها بقدر العدد الاول لتلك المرتبة اعني مائة مائتين
ثلثمائة الى تسعمائة فكانت الاعداد التسعة للمرتبة الثالثة وكان الرقم الاول يدل في تلك المرتبة على
العدد الاول اعني مائة والثاني على الثاني وعلى هذا القياس حصلوا جميع اعداد المراتب الغير المتناهية
فظهر من هذا ان النسبة بين كل عدد اول المرتبة وبين العدد الاول لمرتبة تليها بلا واسطة نسبة العشر
فيكون جميع تلك الاعداد متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الواحد الى العشرة واذا عرفت ذلك فنقول
كل عدد فهو اما واقع بجميعه في واحدة من تلك المراتب واما ان يكون بعض اجزائه واقعا في مرتبة و
بعضها في مرتبة اخرى والاول يسمى عددا مفردا كالثلثة والعشرين والمائة وثلثة الاف وعشرة
الاف والثاني يسمى مركبا كخمسة عشر فان احد جزئيه وهو عشرة واقع في المرتبة الثانية والجزء الاخر وهو
الخمسة واقع في المرتبة الاولى وكذا مائة وثلثة عشر فانه واقع في ثلث مراتب الضرب بحسب كون المضروب
او المضروب فيه مفردا او مركبا ينقسم اربعة اقسام لكن يتكرر قسم واحد فبقي ثلثة اقسام هي ضرب
مفرد في مفرد وضرب مفرد في مركب وضرب مركب في مركب القسم الاول يسمى ضرب الاعداد المفردة
والقسمان الاخران يسميان ضرب الاعداد المركبة **قال** ومراتب العدد غير متناهية واصولها
ثلثة الاحاد الى اخره **اقول** مراتب العدد غير متناهية لعدم تناهي العدد الواقع فيها وعدم تناهي
المراتب المعنى الذي ذكرناه في العدد يعني لا يصل الى مرتبة لا يمكن ان يزيد عليها العقل مرتبة اخرى
لا بمعنى ان المراتب غير متناهية بالفعل لاستحالة ذلك في الخارج واصول المراتب هي المراتب الذي
يتفرع عليها احكام باقي المراتب ويعرف منها احوالها ولما كانت الاصول ثلثة وهي الثلثة الاول
لان كل ثلثة يجيء بعدها فان احوالها شبيها باحوال الثلثة الاولى ومع معرفة احوال تلك الثلثة امكن
معرفة احوال كل ثلثة متتالية بعدها بسهولة لان احوالها بعينها هي احوال الاصول بل هي شبيهة بها
ولنوضح ذلك قد ذكرنا ان الرقم الاول في المرتبة الاولى يدل على واحد والثاني على اثنين الى ان
يبلغ الى التسعة والرقم الاول في المرتبة الثانية يدل على العشرة وهكذا الى التسعين والرقم
الاول في المرتبة الثالثة يدل على المائة وهكذا الى التسعمائة فهذه هي الاصول واحوالها ما ذكرت ثم تكون

[illegible] والعشرات من عشرة [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]

احوال الثلثة التي تجي بعدها وهي المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة شبيهة باحوال الثلثة الاولى
كل مرتبة باحوال نظيرها ففي المرتبة الرابعة يدل الرقم الاول على واحد والثاني على اثنين الى اخر الارقام
والاعداد وفي المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على العشرة والثاني على العشرين الى اخر الارقام والاعداد
وفي المرتبة السادسة الرقم الاول على مائة الى اخر الارقام والاعداد كما كانت في الثلثة الاولى الا
لكن الفرق بينهما ان الاحاد في تلك المراتب تكون الفا والعشرة عشرة الاف والمائة مائة الف وكذلك
احوال الثلثة التي تجي بعدها وهي المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة اعني اعداد المرتبة السابعة
يكون واحد الى تسعة واعداد الثامنة عشرة الى التسعين واعداد التاسعة مائة الى التسعمائة لكن الواحد
الواحد هاهنا الف الف وهكذا احوال كل ثلثة تجي بعدها فيكون العقد الاول كل ثلثة واحدا لكن
من الالوف اما الفا واحدا او الفين وهلم جرا الى الاخر اعني الف الف او ثلثة الوف مثلا
الف الف الف وهكذا وعدد تلك الالوف في كل مرتبة يكون كعدد الادوار السابقة على تلك المرتبة
والدور عبارة عن كل ثلث مراتب مبتدأ من اول المراتب مثلا المرتبة الاولى والثانية والثالثة
دور واحد ثم بعد ذلك كل ثلث مراتب يكون دورا الى ما لا نهاية له فيكون العقد الاول للمرتبة الرابعة
الفا واحدا لان الدور السابق على تلك المرتبة دور واحد ويكون العقد الاول للمرتبة السابعة الف الف
لان السابق عليها دوران والعقد الاول للمرتبة العاشرة الف الف الف لان السابق عليها ثلثة ادوار
وهكذا الى ما لا نهاية لها ويسمى الثلثة الاصول مرتبة الاحاد والعشرات والمئات مطلقة غير مقيدة
ثم بعد ذلك يسمى كل ثلثة من كل دور ايضا مرتبة الاحاد والعشرات والمئات لكن مقيدة بالوف مخصوصة
بتلك المرتبة مثلا يقال احاد الالوف عشرات الالوف مئات الالوف وهكذا واذا علم ذلك ظهر معنى
قول المصنف انك اذا اسقطت منها الفاظ الوف اخذ الى الثلثة المذكورة لان كل المراتب التي
غير الاصلي احاد وعشرات ومئات مضافة الى الوف فاذا اسقط منها الالوف بقي احاد وعشرات ومئات
مطلقة كما كانت في الاصول ومعنى قول المصنف واصولها ثلثة الاحاد وهي من واحد الى تسعة التي
الاصلي احاد او غيرها بل المراد ان الاصول هي المراتب التي يقع فيها الاحاد او العشرات او المئات وانما

تتامل

تتامل في ذلك اعتمادا على الفهم ولا في رتبة الاحاد واحد ولا الاحاد تسعة فكيف يكون هي ايها المرتبة
ما يقع فيه تمام الاعداد فكيف يكون نفس الاعداد وقد جرت العادة بان يسمى اول عدد يقع في كل مرتبة
عقدا واحدا مثلا الواحد العشرة والمائة والالف وعشرة الاف التي هي اوائل الاعداد في مراتبها المعينة ولا شك ان
العقد الثاني من كل مرتبة مشتمل على مثلين من عقدها الاول كما قلناه فيكون العقد الثاني من كل مرتبة عقدين
وكذلك العقد الثالث من كل مرتبة هو ثلثة امثال العقد الاول وهاهنا يكون ثلثة عقود الى العقد التاسع
يكون تسعة عقود فيكون عدد جميع عقود الاعداد التي يقع في المراتب اعدادا الاحاد لا يجاوز التسعة عدد
عقود الاعداد الواقعة في مرتبة الاحاد مساو لتلك الاعداد انفسها مثلا العدد الاول من تلك المرتبة
واحد هو ايضا عقد واحد والعقد الثاني منها اثنان وعدد عقدها ايضا اثنان والعقد الثالث ثلثة
وعقودها ايضا ثلثة الى التسعة الذي عقودها ايضا تسعة بخلاف سائر المراتب فلا يكون كذلك فان العقد الاول
في المرتبة الثانية عشرة وعقدها واحد والعقد الثاني عشرون وعقدها اثنان والعقد الثالث ثلثون
وعدد عقودها ثلثة فلا يبقى عدد العقود هي نفس تلك الاعداد وكذلك جميع المراتب التي بعد المرتبة الثانية
واذا ظهر ان عدد عقود الاعداد الواقعة في مرتبة الاحاد مساو لنفس تلك الاعداد فيكون نسبة الواحد الى
تلك الاعداد مثل نسبة الى عقود تلك الاعداد بشكل من اشكال المناسبة وقد عرفت ان امثال الواحد في
اعداد مرتبة مثل امثال العقد كل مرتبة في اعداد مرتبتها النظير النظير مثلا امثال الواحد في الثمانية مثل
امثال العشرة في الثمانين التي هي نظير الثمانية ومثل امثال المائة في ثمانمائة ومثل امثال الالف في ثمانية
الاف وهكذا فيكون نسبة العقد الواقع في مرتبة الاحاد الى نظيره الواقع في مرتبة العشرات او غيرها كنسبة الواحد
الى العشرة او غيرها بشكل من اشكال المناسبة مثلا نسبة الستة الواقعة في مرتبة الاحاد الى الستين التي
هي نظيرها في مرتبة العشرات وكذلك مثل نسبة الواحد الى العشرة التي هي عقد مرتبة العشرات وكذلك نسبة كل
عدد واقع في مرتبة الى نظيره من الاعداد الواقعة في اي مرتبة كانت تالية له او غير تالية مثل نسبة عقد المرتبة
الاولى الى عقد المرتبة الاخرى مثلا نسبة الثلثة الواقعة في مرتبة العشرات الى نظيرها من مرتبة المئات اعني
ثلثمائة يكون كنسبة العشرة الى المائة اعني عقد مرتبة العشرات الى عقد مرتبة المئات لان امثال عقد كل

الاعداد [illegible] ٣ [illegible] ٦ [illegible] ٨ [illegible] ١٠ [illegible] ١٢ [illegible] ١٤ [illegible] ١٦ [illegible] ١٨ [illegible] ٩

[illegible] ١٢ [illegible] ١٥ [illegible] ١٨ [illegible] ١٢ [illegible] ٢٤ [illegible] ٢٧ [illegible] ٣٠ [illegible] ٢٤ [illegible] ٢١ [illegible]

[illegible] ٣٣ [illegible] ٣٠ [illegible] ٢٥ [illegible] ٣٠ [illegible] ٣٥ [illegible] ٤٠ [illegible] ٤٥ [illegible] ٤٠ [illegible] ٤٢

[illegible] ٤٨ [illegible] ٥٤ [illegible] ٤٩ [illegible] ٥٦ [illegible] ٦٣ [illegible] ٧٢ [illegible] ٨١ [illegible]

ضرب [illegible] الاعداد [illegible]

مرتبة فاعلم هذا مثل انما العقد جميع المراتب في اعدادها انما يجعله فقد ثبت من جميع ما قلنا ان نسبة الواحد
الى العقد كل مرتبة كنسبة كل عدد واقع في مرتبة الاحاد الى كل عدد نظيره في الى العقد في اي مرتبة كانت سواء بعيد
المرتبة الاولى بمرتبة او اكثر مثلا نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنين الى العشرين والثلثة الى الثلثين والا وعشرة
الى الاربعين وايضا نسبة الواحد الى المائة كنسبة الاثنين الى المائتين وكنسبة الثلثة الى الثلثمائة وايضا نسبة
الواحد الى الالف كنسبة الاثنين الى الالفين وكنسبة الثلثة الى ثلثة الاف وهكذا في جميع المراتب وثبت
ايضا ان نسبة عقد كل مرتبة الى عقد المرتبة التي بعدها كنسبة واحد الى عشرة مثلا نسبة العشرة الى المائة والمائة
الى الالف والالف الى عشرة الاف وهكذا وثبت ايضا ان نسبة كل عدد واقع في مرتبة الى نظيره من الاعداد
الاقصر في مرتبة اخرى سواء كانت تالية للمرتبة الاولى او غير تالية كنسبة عقد المرتبة الاولى الى عقد المرتبة
الثانية مثلا نسبة الخمسين الى الخمسمائة كنسبة العشرة الى المائة ونسبة الخمسمائة الى خمسة الاف كنسبة المائة
الى الالف ونسبة الثلثين الى ثلثة الاف كنسبة العشرة الى الالف ويجب ان تحفظ هذه النسب لان اكثر
الضرب موقوف على هذه **قال** واسماء العدد اثنا عشر الواحد والاثنان الى العشرة ثم المائة والالف
اقول يريد باسماء العدد والاسماء المفردة او الاصول وانما انحصر في اثنا عشر لان اسماء العدد اكثر مركب
وكذا نظائرها وانما هذا بناء على ان عشرين وثلثين ونظائرها جمع لعشرة او ثلثة او غيرهما من الاعداد
التسعة او مشتقات منها فاما ان قيل ان عشرين لفظ مفرد وضع لذلك العدد الخاص كذا الثلثون فيكون
اسماء العدد المفردة عشرين الواحد الى التسعة والعشرة الى التسعين والمائة والالف واما الاثنان و
الالفان ومائتان وعشرة الاف واشالها فمركبة من المفردات المذكورة اما تركيبا اضافيا كثلثمائة
وعشرة الاف او تركيبا يقتضي ليس الواو العاطفة كاحد وعشرين او مشتقات تلك المفردات كا
لاثنين والالفين **قال** والواحد ما لا يتغير لو في الضرب الى اخره **اقول** المضروب والمضروب فيه اما
ان يكونا صحيحين او كلاهما او لهما ان لا لانهما اما ان يكونا كلاهما من الاعداد الواقعة في مرتبة الاحاد او لا
مفردة
هذه ثلثة اقسام والاول ضرب الاحاد في الاحاد والثاني ضرب غير الاحاد في غير الاحاد سواء كانت
مفردا او مركبات فقط او مختلفة والثالث ضرب الكسور وطريقه ضرب غير الاحاد ان ترد الى عقودها

كما يبين

كما تبين بعد وعقودها احاد فترجع الى ضرب الاحاد في الاحاد وكذا الكسر الكسور فان فيها الضرب اعداد الكسور
في اعداد الكسور كما تذكر مفصلا فيرجع الى ضرب الاحاد او الى ضرب غير الاحاد وبالجملة يرجع اخيرا الى ضرب الاحاد
في الاحاد فلذلك السبب اورد المصنف على التفصيل ثم ذكر قاعدة يتخرج منها لان القاعدة الكلية يدل
على الاجمال لا على التفصيل فيحتاج الحاسب العامل الى النظر في القاعدة واخراج الجزئي المطلوب منه خلافه
على العمل بسهولة فلما انا نضعها على سبيل التفصيل بحيث لا يحتاج الى فكر اصلا ما نوقف وعلم من هذا طريق
اخراج مضروب الاحاد في الاحاد بل جميع الاعداد الصحيحة حيث تضعيف احد العددين مرات عدد احاد العدد
الاخر لكن في الاحاد تظهر بسهولة فلا يحتاج الى قاعدة بخلاف ما في الاعداد الكثيرة فيشكل ذلك كما اردنا
ان نضرب ثلثة في عشرة الاف فكما نحتاج الى ان نضعف عشرة الاف ثلث مرة وهو يحتاج الى زمان طويل وحفظ
اشياء كثيرة فلا جرم عين في ضرب المركبات قوانين يسهل تحصيل حاصل الضرب في ضرب الاحاد ايضا قوانين
لكنها اشكل بكثير من تضعيفها لعدد قربها لاجرم تركها المصنف او من يحفظ جميعها على التفصيل
اشتغالها على المبتدي من هذا واما البرهان على ان الواحد لا تأثير له في الضرب اي ان الواحد اذا ضرب في عدد
فحاصل الضرب بعينه هو المضروب فيه بان كان واحدا فهو واحد وان كان اثنين فاثنين وان كان كسرا فذلك الكسر
بعينه وهكذا فهو انه قد علم من تعريف الضرب ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى
الواحد ففي هذه الصورة تكون نسبة حاصل الضرب الى الواحد على المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد
فيكون حاصل الضرب والمضروب فيه متساويين لان نسبتهما الى الواحد نسبة واحدة فيكونان متساويين
بشكل من المقالة الخامسة واما البرهان على ان الاعداد المذكورة هي الحواصل من ضرب الاحاد في الاحاد
فلنبرهن على اسهلها ويقاس غيرها عليها فنقول الثلثون هو حاصل ضرب خمسة في ستة لان حاصل ضرب
خمسة في ستة هو العدد الحاصل من تضعيف الخمسة بعدد احاد الستة اعني ست مرات كما يدل عليه تعريف الضرب
بالوجه الاول ولا شك ان الثلثين عدد حاصل من تضعيف الخمسة ست مرات بالعمل اذ لنا ان نضعف الخمسة
كم مرة شئنا فيصدق تعريف حاصل ضربها على الثلثين فيكون الثلثون حاصل الضرب كذا في الباقي وان
اردنا ان نقول الدليل بناء على التعريف الاخر للضرب لقلنا الثلثون حاصل ضرب خمسة في ستة لان نسبة

حاصل ضربها الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لكن الاحد المضروب عليه كذلك نسبة الثلثين الى الخمسة نسبة
الستة الى الواحد لانه فيكون بشكل يه من المقالة الخامسة حاصل ضربها مثل ثلثين وهو المدعى وانما
قلنا ان نسبة ثلثين الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لان في الثلثين من امثال الستة خمسة لانا اذا ضعفنا
الستة خمس مرات حصل ثلثون وفي الخمسة من امثال الواحد ايضا خمسة بالضرورة فيكون نسبة الثلثين
الى الخمسة كنسبة الستة الى الواحد بشكل يه من المقالة الخامسة فقد ثبت المطلوب في هذا وقس سائر
الاعداد من حواصل الضرب واما بيان ان عقود الاعداد كلها آحاد فقد سبق بيانه واقول ايضا
ان المصنف قسم الكتاب الى مقدمة وعشر مقالات وما بين ابتداء المقالة الاولى فالاولى ان يجعل ابتداء
المقالة الاولى قوله الواحد لا تأثير له في الضرب لان الابحاث السابقة كانت تعريفات فكانت بان يذكر
في المقدمة اولى ومن هاهنا شرع في مسائل الحساب **قال** واما الآحاد في العشرات وطريقه ان يرد
العشرات الى عقودها الى آخره **اقول** رد العشرات الى عقودها هو اخذ عدد امثال العشرة في تلك
الاعداد كرد خمسين الى عقودها بان تاخذ امثال العشرة فيها وهو خمسة وكذا يرد جميع اعداد المراتب
الاخر الى عقودها هو اخذ امثال عقد تلك المرتبة فيها كرد ثلثمائة الى عقودها فانه اخذ امثال المائة
فيها وهو ثلثة وعلى هذا القياس ومعنى قوله تاخذ لكل واحد عشرة ان تاخذ عشرات متساوية بعدد آحاد
حاصل الضرب هو بعينه معنى ضرب العشرة في حاصل الضرب انما قال بهذه العبارة لان تضعيف العشرة
مرة بعد اخرى سهل قريب المأخذ وربما خفي معنى الضرب على بعض الافهام لعدم علمهم بالمعنى الاصطلاحي
وكذلك الاخذ لكل واحد مائة هو ضرب المائة في حاصل الضرب كذلك الالف وغيرها والمثال الذي ذكره
في الكتاب ظاهر لكنا نورد مثالا لزيادة التوضيح اذا اردنا ان نضرب خمسة في اربعين ضربنا الخمسة في اربعة اي
في عقد الاربعين يكون عشرين ثم تاخذ لكل من العشرين عشرة يكون مائتين وهو المطلوب وبرهانه
على ما قاله الطريق كلي هو انا قد علمنا قبل ان في كل مرتبة تسعة اعداد وان العدد الاول في كل مرتبة يسمى عقد
تلك المرتبة وانه عقد واحد وان العدد الثاني ضعف العدد الاول وعقداه ضعف عقد واحد وكذا
العدد الثالث ثلثة امثال العدد الاول وعقوده ثلثة امثال العقد الواحد الى العدد التاسع فانه تسعة

امثال

امثال العدد الاول وعقوده تسعة امثال العقد الواحد ولا شك ان نسبة عقد العدد الاول لكل مرتبة الى
العدد الاول لتلك المرتبة كنسبة الواحد الى العدد الاول لها لكون عقد العدد الاول لكل مرتبة واحدا
فتكون نسبة عقدي العدد الثاني لكل مرتبة الى العدد الثاني منها وكذا نسبة عقود العدد الثالث من
كل مرتبة الى العدد الثالث وهكذا الى الآخر كتلك النسبة اعني نسبة الواحد الى العدد الاول لها لان
نسبة الاضعاف نسبة الاجزاء بشكل له من المقالة الخامسة فيلزم من ذلك ان تكون نسبة عقود كل
من اي مرتبة كانت الى ذلك العدد كنسبة الواحد الى العدد الاول المسمى بعقد تلك المرتبة واذا ثبت ذلك
فنقول اذا ضربنا عقود عدد في عقود عدد آخر فحصل مضروب العقدين ثم ضربنا العدد الاول في
العدد الثاني فحصل مضروب العددين تكون نسبة مضروب العقدين الى مضروب العددين مؤلفة
من نسبة اضلاع المضروبين بشكل ه من الثامنة اعني النسبة المؤلفة من نسبتي الواحد الى كل من عقدي
مرتبتي العددين لان اضلاع المضروبين عقود العدد الاول وعقود العدد الثاني والعدد الاول
والعدد الثاني ونسبة عقود العدد الاول الى العدد الاول كنسبة الواحد الى عقد مرتبته ونسبة عقود
العدد الثاني الى العدد الثاني كنسبة الواحد الى عقد مرتبته فاذا اخرجنا بشكل ع من المقالة الثامنة
اقل ثلثة اعداد متوالية على نسبتي الواحد الى كل من عقدي مرتبتي العددين يكون بالضرورة اول
الاعداد واحدا ويكون نسبة الواحد الى الثالث ايضا مؤلفة من نسبتي الواحد الى كل من عقدي
مرتبتي العددين بمصادرة المقالة السادسة فيحصل لنا اربعة اعداد متناسبة بشكل ما من الثامنة
على النسق الموضوع في هذا الصليب

مضروب العقدين المعلوم	مضروب العددين المجهول
الواحد المعلوم	الطرف الثالث المعلوم

والطرف الثالث يحصل بحسب اختلاف
المضروب والمضروب فيه ونحن نبينه بعد ذلك في بعض انواع الضرب ليقاس باقيها عليه
ثم اليه هاهنا اشارة ما وهو في ضرب الآحاد في العشرات عشرة وفي ضرب الآحاد في المائة مائة وفي
ضربها في الالوف الف وفي ضرب العشرات في العشرات مائة وفي ضربها في المائة الف وفي ضربها
في الالوف عشرة آلاف وفي ضرب المائة في المائة اي عشرة آلاف واذا كانت هذه الاربعة متناسبة

والثلثة منها معلومة الطرف الاول وهو مضروب العقدين وقد علم بالعمل والثانى الواسطين وهى الواحد
والطرف الاخر وهو الطرف الثالث وقد علم ايضا بالعمل والواسطة الاخرى وهى مضروب العشرين مجهول فاذا ضربنا
مضروب العقدين في عشرة عدد مرتبة الاحاد في العشرات وفي المائة عدد مرتبة العشرات في العشرات وفي الالف
عدد مرتبة العشرات في المائة وهكذا كان حاصل الضرب مساويا للمضروب الواحد في مضروب العقدين اعنى
مضروب العقدين المطلوب بشكل يط من المقالة السابعة بحيث ما قال المصنف لكن في استخراج الطرف الثالث
على سبيل الكلى وهو ان مضروب العقد الاول في مرتبة المضروب في العقد الاول مرتبة المضروب فيه فيكون الطرف
الثالث لذلك النوع من الضرب برهانه ما قيل في شكل يه من الثامنة ونحن نورد امثلة جزئية لتحقيق
تحقيقا اتم فيكون معلوما لا الى الكلى اما في مضروب الاحاد في العشرات فنريد ان نضرب ثلثة في اربعين
نضرب الثلثة اى عقودها في الاربعة اى عقود الاربعين فيحصل اثنا عشر ويكون نسبتها الى مضروب
الثلثة في الاربعين المجهول مؤلفة من نسبة اضلاع المضروبين وهى ثلثة الى ثلثة واربعة الى اربعين ونحن لا
نحتاج في هذه الصورة الى النسبة المؤلفة ونقول ضربنا الثلثة في الاربعة حصل اثنا عشر وضربناها
ايضا في الاربعين فكان الشىء المطلوب فيكون نسبة الاربعة الى الاربعين كنسبة الاثنا عشر الى المجهول بشكل يح
من المقالة السابعة لكن نسبة الاربعة الى الاربعين كنسبة الواحد الى العشرة اعنى عقد مرتبة العشرات كما
بيناه فيكون نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنى عشر اعنى مضروب العقدين الى المجهول فلو اخذنا لكل
واحد من مضروب العقدين عشرة اى ضربناها في العشرة كان مساويا للمضروب الواحد في المطلوب اعنى
نفس المطلوب هو المدعى واما في الضرب الاحاد في الالف فنريد ان نضرب خمسة في ثلثمائة اعنى ثلثة ونضرب
خمسة عشر وضربناها في ثلثمائة فيكون المطلوب فتكون نسبة الثلثة الى الثلثمائة كنسبة خمسة عشر الى المجهول
لكن نسبة الثلثة الى ثلثمائة كنسبة الواحد الى عقد مرتبتها وهو مائة فيكون نسبة الواحد الى المائة كنسبة
خمسة عشر الى المجهول فلو اخذنا لكل واحد من خمسة عشر مائة اى ضربناها في المائة كان مساويا للمطلوب كما مر
ويقاس عليه ضرب الاحاد في الالوف وغيرها كما ترى ولو شئنا ان نثبت ذلك بالنسبة المؤلفة لقررناها
في صورة ضرب الخمسة في العشرين لقلنا نسبة حاصل ضرب عقد الخمسة اى نفسها في عقد العشرين اى اثنين

الحاصل من ضرب

الى الحاصل من ضرب الخمسة في العشرين مؤلفة من نسبتى اضلاعهما اعنى من نسبة عقود الخمسة الى الخمسة وهى نسبة المثل
ومن نسبة عقود العشرين الى العشرين اى نسبة الواحد الى العشرة فيكون نسبة حاصل الضرب نسبة مثل واحد
الى العشرة اى نسبة واحد الى العشرة ويثبت منه المطلوب ويقاس عليه ضرب الاحاد في الالف وغيرها واما اذا علم
واما في ضرب العشرات في العشرات فنريد ان نضرب عشرين في ثلثين فنضرب العقود في العقود فيحصل ستة ويكون
نسبتها الى مضروب العشرين في ثلثين مؤلفة من نسبة اثنين الى عشرين ومن نسبة ثلثة الى ثلثين وكل منهما
نسبة الواحد الى العشرة كما قلنا فيكون نسبتها نسبة عشر عشر فيحصل ثلثة اعداد متوالية على نسبة العشرة
يكون واحدا وعشرة ومائة فنسبة الواحد الى المائة ويكون نسبتها مؤلفة من النسبتين فيكون نسبة الستة
الى المجهول كنسبة الواحد الى المائة واذا اخذنا لكل واحد من الستة مائة اى ضربناها في المائة حصل المجهول
وقد ظهر ان الطرف الثالث لضرب العشرات في العشرات مائة بالعمل واما في مضروب العشرات في المائة
فنريد ان نضرب عشرين في ستمائة فنضرب اثنين في ستة فيكون اثنى عشر ونسبتها الى الحاصل من ضرب العشرين
في ستمائة مؤلفة من نسبة اثنين الى عشرين اعنى واحد الى عشرة ومن نسبة ستة الى الستمائة اعنى واحد
الى مائة فيحصل اول ثلثة اعداد على تلك النسبتين يكون واحدا ومائة والفا فتكون نسبة الواحد
الى الالف كنسبة اثنى عشر الى المجهول فنضرب اثنى عشر في الالف فيحصل المطلوب والطرف الثالث في هذا
الضرب الف واما في الضرب العشرات في الالوف فيكون النسبة المذكورة مؤلفة من نسبة واحد الى عشرة
ونسبة واحد الى الالف فيكون الاعداد الثلثة واحدا وعشرة وعشرة الاف فيكون الطرف الثالث
الاف واما في ضرب المئات في الالف فيكون النسبة مؤلفة من نسبة واحد الى مائة ومن نسبة واحد الى
مائة فيكون الاعداد الثلثة واحدا ومائة وعشرة الاف فيكون الطرف الثالث عشرة الاف وبهذا
الطريق نعرف الطرف الثالث لجميع الضروب في المراتب **قال** واما العشرات في العشرات فان
لكل واحد مائة الى اخره **اقول** قد مر البرهان على هذه المدعيات وكذا امثلة بعضها فلا نعيدها
قال فان كان احد المضروبين او كلاهما مركبا من غير هذه المراتب الى اخره **اقول** الظاهر ان المراد بغير
الاعداد البعض الاضافة او بالتمييز يريدون بذلك المجموع العددى الحاصل من ضرب احدهما

الاخر مثلا اذا قلنا ثلثة الاف يريدون به مضروب ثلثة في الف واذا قلوا الف الف يريدون به
مضروب الف في الف وكذا اذا قلوا سبعون الف الف الف يريدون به مضروب سبعين في الف الف الف
وهكذا واذا ثبت ذلك فكلما كان معنا عدد في اسمه الوف وحذفنا الالوف منه بقي عدد اذا ضربته في
الالوف المحذوفة حصل العدد الاول كما اذا حذفنا من مائة الف الف لفظ الف الف بقي المائة التي
اذا ضربته في الف الف حصل مائة الف الف وبعد ذلك فنقول كل من المضروبين اما ان يكون خاليا
عن الالوف او لا والثاني اما ان يكون الالف في احد المضروبين او كليهما فيكون ثلثة اقسام القسم
الاول قد مر طريق العمل فيه والبرهان عليه فهكذا نسبة عدد ليس فيه الالف الى الالوف المحذوفة
من عدد آخر كنسبة حاصل ضرب العدد الاول في الباقي من الاخر بعد حذف الالوف الى العدد الاخر
الذي معه الالف مثلا اذا اريد ضرب عشرين في مائة الف الف فنقول نسبة عشرين الى الف الف كنسبة
مضروب عشرين في مائة اعني الفين الى مائة الف الف لانا لو ضربنا الباقي بعد الحذف وهو مائة
في العدد الاول الذي ليس فيه الالف اعني عشرين حصل مضروب العدد الاول في الباقي من الاخر
بعد حذف الالوف وهو الفان ولو ضربنا في الالوف التي هي الف الف حصل العدد الذي فيه
الالوف وهو مائة الف الف فيكون بشكل ح من المقالة السابعة نسبة عشرين الى الف الف كنسبة
الفين الى مائة الف الف فيكون بشكل يط من المقالة السابعة مضروب الفين في الف الف مساويا
لمضروب عشرين في مائة الف الف فلا فرق بين ان نضرب الالفين في الف الف وبين ان نضم اليها
الف الف وهذا الفا الف الف لا الف مقيد بحيث ما قال المصنف في القسم الثاني وهو ما يكون
في احد المضروبين الف وهذه القاعدة شاملة لكلما في احد مضروبيه الف والمصنف خصها
بما كان من بعض المراتب المذكورة في القسم الاول فلا ينبغي ان يتوهم انه مخصوص بها بل الامر كما
قلنا فان البرهان شامل واما القسم الثالث وهو ما يكون في كل منهما لفظ الالف كثلثة الاف
في اربعة الاف الف فالبرهان عليه ان نسبة احد العددين وهو ثلثة الاف الى مجموع الالوف
المحذوفة من الطرفين وهو الف الف الف كنسبة حاصل ضرب احد الباقيين في الاخر بعد حذف الالوف

مهما هو اثنا عشر الى العدد الاخر وهو اربعة الاف الف لانا اذا ضربنا الالف الذي مع احد العددين في
اعني ثلثة حصل ضعف الثالث اعني ثلثة الاف واذا ضربنا في الالوف التي في العدد الاخر حصل الف
الف اعني مجموع الالوف المحذوفة مضافا بعضها الى البعض فبشكل يح من السابعة نسبة باقي العدد الاول
وهو ثلثة الى الالوف التي في العدد الاخر وهي الف الف كنسبة العدد الاول اعني ثلثة الاف الى مجموع الالوف
العددين وهو الف الف الف ثم نضرب الاربعة اعني العدد الباقي من العدد الثاني بعد حذف الوف في
باقي العدد الاول اعني ثلثة فيحصل مضروب الباقيين ونضربها في الوف نفسها فيحصل العدد الثاني
فبشكل يح من المقالة السابعة نسبة باقي العدد الاول وهو ثلثة الى الوف العدد الباقي وهو الف الف
كنسبة مضروب الباقيين الى العدد الثاني فيحصل لنا اعداد متناسبة على هذا النسق المخطوط وهذا

ثلثة	ثلثة الاف	ثلثة	اثنا عشر
الف الف	الف الف الف	الف الف	اربعة الاف الف

فبشكل يط من المقالة الخامسة نسبة احد العددين وهو ثلثة
الاف الى مجموع الالوف المحذوفة وهي الف الف الف كنسبة مضروب الباقيين وهو اثنا عشر الى العدد
الاخر وهو اربعة الاف الف فبشكل يط من السابعة اذا ضربنا مضروب الباقيين في مجموع الالوف
المحذوفة من العددين اعني اضفنا الالوف اليه كان مساويا لمضروب العددين وهو المطلوب وقد
اورد العلامة كمال الدين الحسن رحمه الله ههنا برهانا طويل الاذيال مفتقرا الى مقدمات كثيرة
وهذا الطريق الذي اوردناه اقرب الى الضبط والله اعلم قال واما الضرب الاعداد المركبة
بعضها في بعض فطريقه ان يحلل مفردات كل واحد من المضروبين ونضرب كل مفرد من احدهما
في جميع مفردات الاخر ونجمع الجملة اقول ضرب الاعداد المركبة قسمان كما علمت قسم يكون المضروب
مفردا والمضروب فيه مركبا وقسم يكون كلاهما مركبين مثال القسم الاول عشرون في مائة وثلثة
واربعين المضروب ههنا مفرد فلا يحتاج الى التحليل والمضروب فيه نحلل الى ثلثة مفردات مائة
وثلثة واربعين ونضرب العشرين في مائة بالطريق المذكور في ضرب المفردات يكون الفين وفي الاربعين
يكون ثمانمائة وفي الثلثة يكون ستين ونجمع الجملة الفين وثمانمائة وستين وهو الحاصل من ضرب
عشرين في مائة وثلثة واربعين واما مثال القسم الثاني فضرب عشرين في ستة واربعين فنفصل

من المضروب الى المفرد بها يحصل اربعة مفردات فيضرب عشرين في اربعين يكون ثمانمائة وفي ستة
يكون مائة وعشرين ثم نضرب خمسة في اربعين يكون مائتين وفي ستة يكون ثلثين والمجموع الف ومائة
وخمسون وهو الجواب واما البرهان على القسم الاول فلنفرض اب عددا مفردا و جـ د مركبا مفرداه
جـ ه ه د فنقول و ط مسطح اب في جـ ه وحاصله ط ك ومسطح اب ايضا في ه د وحاصله ك ل
فنسبة الواحد الى اب مثل نسبة جـ ه الى و ط ونسبة ه د الى ط ك لان معنى الضرب جعل على تلك
فيكون بشكل يا من المقالة الخامسة نسبة جـ ه الى و ط كنسبة ه د الى ط ك وبشكل يب من الخامسة نسبة
مجموع جـ ه ه د اعنى جـ د الى المجموع و ط ط ك اعنى مجموع مضروبات المفردات مثل نسبة جـ ه الى و ط
بل نسبة الواحد الى اب لكن نسبة الواحد الى اب مثل نسبة جـ د الى حاصل ضرب اب في جـ د لما
معنى الضرب عليه فتكون نسبة جـ د الى كل من مجموع مضروبات المفردات ومن حاصل ضرب اب في جـ د
نسبة واحدة فيكون المجموع المذكور مثل حاصل الضرب بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واما البرهان
على القسم الثاني فلنفرض اب جـ د عددين مركبين مفرداتهما اه ه ب جـ ط ط د
ومضروب اب في جـ د ومضروب اه في جـ ط وفي ط د ومضروب
ه ب في جـ ط وفي ط د فنبين بمثل ما بينا اولا ان مضروب اه في كل من جـ ط ط د
اعنى مساو لمضروب اه في جـ د وكذا مضروب ه ب في كل من جـ ط ط د اعنى مساو لمضروب
ه ب في جـ د ثم نبين بمثل ذلك بعينه ان مضروب جـ د في كل من اه ه ب اعنى في مجموع مضروبات
المفردات مساو لمضروب جـ د في اب المجموع هو المطلوب اقول وقد برهن العلامة كمال الدين
الحسن على هذا المدعى بما ليس اظهر من المدعى فانه قال لهذه العبارة فمضروب اب في جـ د هو تضعيف
باحاد جـ د ومضروب اب في اقسام جـ د هو تضعيف اب باحاد كل منها وما دونها البرهان على
الدعوى الاول قال ولست احاد جـ د سوى احاد اقسام وهذا لا يوجب التصديق بالمدعى فانا
لو فرضنا ان ضعفنا عشرة الف مرة فحصل عدد ثم ضعفناها خمس مرات تارة ومائة مرة تارة اخرى
وثمانمائة وثلثة وتسعين مرة حينا اخرى وعشر تارة اخرى ثم جمعنا جميع تلك الحواصل لكان العقل

ا ب جـ د
و ط ط ك

ا ه ه ب
جـ ط ط د

سوى احاد تضعيف اب باحاد كل منها ومجموع تضعيف باحاد جـ د [illegible] مضروب اب في جـ د هو تضعيف اب باحاد جـ د

يوقف

يتحقق ولا يحكم جزما ان تلك المجموعات مساوية للعدد الاول وان ذلك قريبا لكنه امر اخفى و
البرهان الذي ذكرناه شامل لضرب الكسور والصحاح اي ما ذكره العلامة كمال الدين الحسن فيما ذكره
مخصوص بالصحاح **قال** فان كثر عليك اخذ حاصل الضرب مرتبا كل جنس تحت جنسه لعدد قواعد
من الضرب تبتدئ بالتكميل من اخر الجدول وتدفع كل جنس الى ما يليه يفصل منه تحته ويفصل بينهما
بخط فيكون ما تحت الجدول هو الجواب **اقول** قد اورد مولانا كمال الدين الحسن في شرحه مثالا
لذلك العمل بوضع ارقام الهندسة لطريق اخر بطريق رقوم اهل السياقة اسهل وهو انا نضع
المضروب في سطر من اليمين الى اليسار ونقدم العدد الاكثر فالاكثر ثم نضع المضروب فيه في سطر تحته
بحيث يكون اعظم عدد منه محاذيا لاعظم عدد من المضروب الى اخره فان بقي عدد من مفردات
المضروب فيه غير محاذ لشيء فلا بأس ثم نضرب المفرد الاكثر من المضروب في كل واحد من مفردات المضروب فيه
ونثبت حاصل المضروب في سطر من اليمين الى اليسار ونقدم الاكثر فالاكثر فاذا فرغنا من ضرب
العدد الاول في جميع مفردات المضروب فيه اعلمنا على ذلك العدد بعلامة ثم نضرب العدد الثاني
من المضروب في كل واحد من مفردات المضروب فيه ونثبت حاصل الضرب تحت السطر الاول كل جنس
بازاء جنسه الى ان نضرب جميع مفردات المضروب في جميع مفردات المضروب فيه ثم نبتدئ من السطر الاخير
بالتكميل اي نجمع ما فيه فان ارتفع شيء الى الجنس فوقه حفظناه ونضع الباقي ان كان تحت ذلك السطر بخط
ثم نجمع ما في السطر الذي فوقه ونزيد عليه ما
حفظناه ان كان فان ارتفع شيء الى السطر
الفوقاني نحفظ ونضع الباقي تحت ذلك السطر
ونفصل بينهما بخط وهكذا الى ان يتم التكميل
فيكون ما تحت تلك الخطوط هو حاصل الضرب

مائة واربعون وخمسة	المضروب
الف ومائتان وخمسون	المضروب فيه
مائة الف عشرون الفا خمسة الاف	مائتان وخمسون
اربعون الفا	ثمانية الاف
	الفان خمسة الاف
مائة الف / ثمانون الفا / الف / مائتان / خمسون	

١٢٥٠
١٤٥
٦٢٥٠
٥٠٠٠
١٢٥٠
١٨١٢٥٠

مثاله اردنا ان نضرب مائة وخمسة واربعين في الف ومائتين وخمسين اثبتناهما هكذا ثم ضربنا المائة
في الالف فكان مائة الف اثبتناها في سطر ثم ضربناها في المائتين وكان عشرين الفا اثبتناها

على يسار السطر الاول ثم ضربناها في خمسين وكان خمسة الاف اثبتناها على يسار السطر الثاني ثم ضربنا الثلاثة
فاعلمنا عليها علامة ثم ضربنا الاربعين في الالف حصل اربعون الفا وضعناها تحت الثلاثة وهو سطر عشرات
الالوف لانها كانت من مرتبة عشرات الالوف ثم ضربناها في مائتين فكان ثمانية الاف وضعناها تحت
خمسة الاف التي كانت من جنسها ثم ضربناها في الخمسين فكان الفين وضعناها تحت ثمانية الاف واعلمنا
على الاربعين علامة ثم ضربنا الخمسة في الالف فكان خمسة الاف وضعناها تحت الالفين ثم ضربناها
في المائتين فكان الفا وضعناه تحت خمسة الاف ثم ضربناها في الخمسين فكان مائتان وخمسون اثبتنا
المائتين على يسار خمسة الاف والخمسين على يسار المائتين ثم كملنا الخمسين ووضعناها تحت الخط الاول
والمائتين ايضا لانهما ما احتاجا الى الجمع ثم جمعنا الالوف فصار تسعة عشر الفا والفا واحدا ووضعنا
الالف تحت الخط الفاصل وحفظنا العشرين الفا وجمعنا ما مع ما في سطر عشرات الالوف فكان ثمانين
الفا ووضعناها تحت الفاصل ثم وضعنا مائة الف تحت الخط الفاصل وكان الواقع تحت الخطوط الفاصلة
مائة الف وثمانين الفا والف واحد ومائتين وخمسين وهو حاصل الضرب ولو احتاج الى التغيير يجب الحفظ
لغيره كما في هذا الموضع وقلنا مائة واحد وثمانون الفا ومائتان وخمسون قال فصل في اختصار
اذا اردت ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض زدت احاد احدهما على جميع الاخر واخذت لكل واحد
عشرة وزدت عليه مضروب الاحاد مثاله اذا قيل ستة عشر في سبعة عشر زدت الستة على سبعة عشر او
السبعة على ستة عشر واخذت لكل واحد عشرة يكون مائتين وثلثين نزيد عليه مضروب الاحاد وهو اثنان
واربعون يبلغ الجواب اقول لما ذكر الطريق العام في ضرب المركبات ذكر بعض طرق خاصة ببعض الاعداد
اسهل مما ذكر في الطريق العام منها ما هو مخصوص بضرب الاعداد التي بين العشرة والعشرين وطريق العمل ما
واما البرهان فنقول انا نحتاج في هذا النوع الى اربعة ضروب كما ذكر في الطريق العام ضرب العشرة في العشرة
وضربها في احاد المضروب فيه وضرب احاد المضروب في العشرة الذي هو كضرب العشرة في احاد المضروب
فيكون من السابقة وضرب احاد المضروب في احاد المضروب فيه لكنا اذا زدنا على احد العددين احاد العدد
الاخر صار المجموع مساويا للعشرة واحاد المضروب واحاد المضروب فيه فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة

فقد

فقد ضربنا العشرة في ذلك المجموع وحاصله مساو لمضروب العشرة في جميع اقسام المجموع التي هي العشرة واحاد
المضروب واحاد المضروب فيه كما ذكرنا فاذا زدنا عليه مضروب احاد المضروب في احاد المضروب فيه صار
مساويا للمضروبات الاربعة الثابتة لحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه كما ذكر قال فان قيل ثلثة
عشر في اربعة وعشرين ضربت ما دل الاحاد وهي ثلثة في عقود عشرات الاكثر وهو اثنان يكون ستة نزيدها على
الاكثر ونأخذ لكل واحد عشرة يكون ثلثمائة نزيد عليها مضروب الاحاد يبلغ الجواب وكذلك العمل في كل ما
كان المضروب فيما بين العشرة والعشرين والمضروب فيه فيما بين العشرين والمائة اقول ما في الكتاب كالمرموز
الطريق ليس مخصوصا بما ذكره المصنف بل هو شامل لكل ما كان المضروبات فيما بين العشرة والمائة مثلا اذا اردنا
ضرب ثلثة عشر في اربعة وعشرين ضربنا الثلثة في عقد العشرة اعني واحدا ثم زدنا الحاصل على اربعة وعشرين كان ايضا
صحيحا لكنه لما لم يكن الضرب فيه مما احتجنا الى الضرب فلهذا ما عليه فنقول المضروب ثلثة عشر والمضروب
فيه اربعة وعشرون ثم نقول قد علم ان حاصل ضرب هذين العددين مساو لمضروبات اربعة مضروب
العشرة في العشرين ومضروبها في الاربعة ومضروب الثلثة في العشرين ومضروبها في الاربعة وعلم ايضا ان
مضروب الثلثة في العشرين مساو لمضروب العشرة في حاصل ضرب الثلثة في عقود العشرين فيكون حاصل ضرب
هذين العددين مساويا لمضروب العشرة في العشرين وفي الاربعة وفي حاصل ضرب الثلثة في عقود العشرين
ومضروب الثلثة في الاربعة فاذا زدنا مضروب الثلثة في عقود العشرين على اربعة وعشرين صار المجموع
مساويا للاربعة والعشرين ولمضروب الثلثة في عقود العشرين وهو الستة فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع
عشرة اعني ضربنا العشرة فيه كان مساويا لمضروب العشرة في اقسام المجموع اعني العشرين والاربعة والستة
لما بينا ان مضروب عدد في عدد مساو لمضروبه في جميع اقسامه فاذا زدنا على هذه المضروبات الثلثة
مضروب الثلثة في الاربعة حصلت المضروبات الاربعة التي قد بينا انها مساوية لمضروب احد العددين
في الاخر وهو المطلوب قال فصل فاذا قيل اربعة وعشرون في ثمانية وعشرين زدت احاد احدهما
على جميع الاخر يكون اثنين وثلثين نضرب الاثنين في عقود العشرين ونأخذ لكل واحد عشرة يكون ستمائة
واربعين نزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد وهو اثنان وثلثون فيكون الحاصل [illegible] وهذا [illegible]

العشرات اقول هذا الطريق خاص بما يكون كل من المضروبين من العشرة والمائة مع ان عقود عشراتهما
متساوية بعضها يكون عدد واحد من العشرات بعينه مشتركا بين المضروبين وكلامه موهم بانه مخصوص بما
كان بين العشرين والمائة ولا شك ان لكل من العددين المفروضين مضروبين فيكون مضروبات مفرداتهما
اربعة ثلثة منها يحصل من ضرب العدد المشترك عشراته في مرتبة العشرات في نفسه وفي كل من آحاد
العددين وواحد يحصل من ضرب الآحاد في الآحاد فاما اذا لم يكن عقود عشراتهما متساوية فلا يكون
ثلثة من مضروبات مفرداتهما حاصلا من ضرب شيء واحد في ثلثة اشياء بل اثنان منها ومن هنا تعلم
هذه المقدمة فائدة تقييد المصنف العددين بتساوي العشرات فان القاعدة المذكورة انما تتم ان لو
كانت ثلثة من مضروبات مفرداتهما مشتركة في المضروب كما ستبين بعيد ذلك ولنفرض لبيان هذه
القاعدة المضروب اربعة وعشرين والمضروب فيه ثمانية وعشرين وقد علم ان مضروبهما مساو لمضروبات
مفرداتهما اعني مضروب عشرين في نفسه وفي اربعة وفي ثمانية ومضروب اربعة في ثمانية ولا شك انا اذا زدنا
آحاد احد العددين على الآخر حصل منه اثنا عشر وعشرون واربعة وثمانية فاذا ضربنا العشرين في ذلك العدد
حصلت المضروبات الثلثة من الاربعة التي هي مساوية لمضروب العددين لكن مضروب عشرين في ذلك
العدد مساو لمضروب العشرة في مضروب عقود العشرين في ذلك العدد لانا اذا ضربنا عقود عشرين في
العدد حصل مضروب عقوده في العدد واذا ضربناها في العشرة حصل عشرون لما سبقت الاشارة اليه
فيكون بشكل ح من السابعة نسبة العدد الى العشرة كنسبة مضروب عقود العشرين في العدد الى العشرين
فمضروب العشرين في العدد مساو لمضروب العشرة في مضروب عقود العشرين في العدد بشكل يط من السابعة
واذا ثبت ذلك فنقول قد ذكرنا انا اذا زدنا الثمانية على اربعة وعشرين يحصل العدد الذي اذا ضرب
العشرين فيه يحصل المضروبات الثلثة فلو ضربنا ذلك العدد في عقود العشرين كما قال في الكتاب حصل مضروب
عقود العشرين في العدد المذكور فلو اخذنا لكل واحد من ذلك المضروب عشرة اعني ضربناه في العشرة كان الحاصل
مساويا المضروبات الثلث لما ذكرناه فلو ضممنا اليها مضروب اربعة في ثمانية حصلت المضروبات الاربعة
المساوية لمضروب العددين وذلك ما اردنا بيانه وقد ظهر منه ان العددين ان لم يكونا متساويي

العشرات

[illegible]

العشرات لما صحت القاعدة فيهما مثلا لو كانا ثلثة وعشرين واربعة وخمسين لكان مضروبات مفرداتهما المضروب
عشرين في خمسين وفي اربعة ومضروب ثلثة في خمسين وفي اربعة فاذا اعملنا العمل المذكور وضربنا العشرين
فيما حصل لكان مساويا لمضروب العشرين في خمسين وفي اربعة وفي ثلثة كما عرفناه وذلك لا يساوي المضروبات
الثلثة من الاربعة التي هي مضروب العددين فلا يتم الدليل بل لا يصح النتيجة قال فان قيل اربعة وعشرون في
الآخر اقول هذه القاعدة مخصوصة بالاعداد التي بين العشرة والمائة ولا يكون متساوية العشرات برهانها
ان مضروب اربعة وعشرين في خمسة وثلثين مثلا مساو لمضروب عشرين في خمسة وثلثين ولمضروب ثلثين في اربعة
ولمضروب اربعة في خمسة كما قلناه مرارا لكن مضروب عشرين في خمسة وثلثين مساو لمضروب العشرة
في مضروب عقود العشرين في الخمسة والثلثين لما اثبتناه وكذلك مضروب الثلثين في الاربعة مساو لمضروب
العشرة في مضروب عقود الثلثين في الاربعة فاذا ضربنا عقود العشرين في خمسة وثلثين حصل مضروب عقود
العشرين في الخمسة والثلثين واذا ضربنا عقود الثلثين في الاربعة حصل مضروب عقود الثلثين في الاربعة
فاذا جمعناهما حصل المضروبات ولما اخذنا لكل واحد من مجموع المضروبين عشرة اي ضربنا العشرة فيهما حصل
ما يساوي مضروبات عشرين في خمسة وثلثين ومضروب ثلثين في اربعة فاذا زدنا عليها مضروب اربعة
في خمسة حصل المضروبات الاربعة التي قلنا انها مساوية لمضروب الاربعة والعشرين في خمسة وثلثين وذلك
ما اردنا بيانه وقد تم القواعد الخاصة ثم شرع في بعض القواعد العامة وقال اذا قيل ستة وثلثون
في اربعة واربعين جمعتها واخذت نصف المجموع وضربته في نفسه يكن الفا وستماية فالقيت منه مضروب
نصف الفضل بينهما في نفسه اعني ستة عشر ويكون الباقي له جوابا وكذلك تصنع في كل عددين نصف
مجموعهما عدد مفرد اقول هذه القاعدة عامة وانما قال المصنف كذلك تصنع في كل عددين نصف مجموعهما
عدد مفرد لكون العمل فيه اسهل لا لانه مخصوص بعددين كذلك والبرهان على ذلك موقوف على
اصل استخرجه بشكل ه من المقالة الثانية لكن لما لم يجز استعمال البراهين المقادير في العدديات
البرهان عليه من العدديات والعلامة كمال الدين حسن قد اورد في البرهان على هذه القاعدة اشكال
الثانية وهو غير جائز وهذا هو الاصل الموقوف عليه مع البرهان المقصود كل عدد نصف تقسيم بعددين

[illegible]

مختلفين نضرب احد القسمين في الآخر مع مربع الفصل بين القسم والنصف اعني نصف الفصل بين القسمين
تساوي مربع النصف ولنفرض ا ب عددا وقسم بقسمين ا د د ب المختلفين ونصف ا ه ه ب
فنقول ضرب ا د في د ب مع مربع ه د يساوي مربع ه ب وذلك لان ا د في د ب تساوي ا ه
في د ب و ه د في د ب لما بينا ان ضرب عدد في عدد يساوي ضربه في اقسام العدد الآخر ومربع ه ب
يساوي ضربه في ه ب اي ا ه في د ب مع ه ب في ه د لكن ه ب في ه د تساوي ه د في نفسه مع
في د ب لما ذكرناه فيكون مربع ه ب اي النصف مساويا لا ه في د ب ومربع ه د و ه د في د ب
وقد كان ضرب القسمين مساويا لا ه في د ب و ه د في د ب فاذا زيد على هذا مربع ه د صار مساويا
لمربع النصف وهو المدعى وانما قلنا ان الفصل بين القسم والنصف هو نصف الفصل بين القسمين
لانا اذا انقصنا مثل د ب اعني ا ح من ا ه النصف بقي ح ه مساويا له د لانا القينا متساويين
عن متساويين و ح د هو الفصل بين القسمين و ه د الذي هو الفصل بين النصف والقسم نصفه واذا
ثبت ذلك فنقول اعتدنا احد عددين مختلفين على الآخر فقد حصل مجموع فسماه ها العددان
فاذا اخذ نصف المجموع وضرب في نفسه فقد حصل مربع نصف المجموع اعني مضروب احد العددين في الآخر مع
مربع نصف الفصل بين العددين لما بيناه فاذا القينا منه مربع نصف الفصل بين العددين بقي مضروب
احد العددين في الآخر وذلك ما اردنا بيانه قال فان جعلت نسبة احد المضروبين الى الجزء اقول
هذه القاعدة مطردة في جميع الاعداد سواء كانت مفردة او مركبة او احدهما مفردا والثاني مركبا
وسواء نسب احدهما الى العقد او الى عقود او الى مركب وسواء نسب الى عدد اعظم منه او اصغر وسواء كان
محل النسبة او غيرها لكن المصنف لما كان غرضه ان تمهد قاعدة يسهل بها ضرب عدد في عقد لا جرم
بالقيود التي اوردها الا ان تلك القاعدة لا تتوقع غير تلك القيود بل ليسهل العمل [illegible]
ثم نبرهن عليها اما ادعيناه فنقول انا اذا اردنا ضرب عدد في عدد نسبنا احد العددين الى عدد ثالث و
نعرف نسبته منه ثم ناخذ بتلك النسبة من العدد الثاني اي نحصل عدد النسبة الى العدد والثاني [illegible]
ثم ناخذ لكل واحد من الحاصل الذي حصل ما اخذ النسبة من العدد الثاني مثله الى العدد المنسوب اليه اي

مضروب الحاصل

[illegible]

مضروب الحاصل في العدد المنسوب اليه فيكون حاصل الضرب مساويا لمضروب العددين مثاله اردنا ضرب عشرين
في ثلثين نسبنا العشرين الى المائة فكانت نسبتها الخمس اخذنا من الثلثين خمسها وهو ستة ثم ضربنا الستة
في المائة حصل ستمائة وهو المطلوب هذا مثال النسبة الى الآحاد ولو نسبنا العشرين الى العشرة وجدنا
نسبتها الى العشرة وهي نسبة الضعف فاخذنا من الثلثين ضعفها فيكون ستين فضربناها في العشرة المنسوب اليها
يكون ستمائة كما كان اولا لكن [illegible] تحصيل النسبة عند الكسر الى الآحاد يسمونه بالقسمة ولا يطلقون عليه
اسم النسبة [illegible] وان كانت النسبة صادقة عليه حقيقة فلذلك اورد المصنف القسمة على عقد ادنى في فصل آخر
وصيرها قاعدة اخرى تابعة لاصطلاح القوم والا فالتحقيق ما ذكرناه كما سنبين بعد واما البرهان على
القاعدة فهو انا متى جعلنا نسبة المضروب الى عدد مثلا نسبة العشرين الى المائة ثم جعلنا عدد النسبة الى
المضروب فيه الذي هو ثلثون تلك النسبة بعينها وهو ستة صار لنا اربعة اعداد متناسبة وهي العشرون والمائة
والستة والثلثون كما في هذا الصليب فضرب الستة اعني المأخوذ من المضروب
فيه في المائة اعني المنسوب اليه كضرب العددين اعني عشرين في ثلثين لما

مائة	عشرون
ثلثون	ستة

قلناه مرارا وهو المطلوب اما كيفية استخراج النسبة والعدد الذي ينسب الى المضروب فيه تلك النسبة
فسنذكرها في باب النسبة والله اعلم قال فان كان العددان مما ينسب الى عقد الى جزء اقول اذا قسمنا
المضروب فيه باثنين او اكثر ونسبنا كل قسم الى عدد وعملنا بما قيل في قاعدة النسبة حتى يحصل لنا حاصل ضرب
كل واحد من اقسام المضروب في المضروب فيه لما قلناه من البرهان فيها ثم جمعنا تلك الحواصل كان مجموعها مساويا
لحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه لما قلناه من ان مضروبات اقسام عدد في عدد آخر يساوي ضرب
ذلك العدد في الآخر والمثال الظاهر في قوله وعنها من الاثني عشر ثلثة الاف الخ والمراد بالحاصل من تلك
النسبة المأخوذة من اثني عشر اذا عمل بها العمل المذكور ثلثة الاف قال وكذا الحق في نسبته الى اخر
اقول نسب اقسام المضروب الى عدد آخر يجوز ان يكون متفقة ويجوز ان يكون مختلفة فان كانت مختلفة
يجب ان يوجد لكل نسبة من المضروب فيه عدد فيحصل اعداد يحتاج الى العمل لكل منها واما اذا كانت
متفقة فيكفي تحصيل عدد واحد من المضروب فيه اذ قد جمع النسب النسبتين المضروب فيه ليس الا تلك

[illegible]

[illegible]

[illegible]

العدد الواحد وقد مر مثال النسبتين المختلفتين واما مثال النسبة المتفقة فهي النسب التي اجزاء سبعة
ثلثين فانا لو قسمناها بثلثة اقسام الاول ثلثة وثلثون وثلث والثاني ثلثة وثلث والثالث ثلث
يكون نسبة الاول الى المائة نسبة الثلث وكذا نسبة الثاني الى العشرة ونسبة الثالث الى الواحد فجميع
النسب نسبة واحدة وكل مضروب فيه تسعة وثلثين لا يحتاج الى اخذ ثلثه فنعمل بذلك الثلث يعني باخذ
كل واحد منه مرة المنسوب الاول ومرة الثاني ومرة الثالث مثلا لو ضربنا سبعة وثلثين في خمسة عشر
اخذنا ثلث خمسة عشر وهو خمسة واخذه مرة ثانية اخرى بغير فالمائة فيكون خمسمائة ومرة عشرا
اي ضربه في العشرة فيكون خمسين ومرة احادا فيكون خمسة فمجموعها يكون خمسمائة وخمسة وخمسين
وعلى هذا القياس ومن اتفق النسب يسهل عليه الضرب فان كثيرا من الاعداد المركبة التي يحتاج الى عمل
كثير بالقواعد التي هي غير قاعدة النسبة يعرف حاصل ضربها في اعداد اخر بادنى فكر بقاعدة النسبة
مثلا لو اردنا ضرب ثلثمائة وثلثة وثلثين وثلث في ستمائة وتسعة وثلثين فاذا نسبنا الاول الى
الالف بالثلث واخذنا ثلث الثاني وهو مائتان وثلثة عشر واخذناه كالف ايضا الفا حصلنا ان
حاصل الضرب مائتان وثلثة عشر الفا ولو اردنا معرفة ذلك بغير تلك القاعدة لاحتجنا الى اي
عشر ضرب او احد عشر جدولا او الى اعمال كثيرة غيرها مما هو مخصوص بضرب الكسور قال فان احتجت
في النسبة الى زيادة الى اخره اقول يعني اذا احتجت في النسبة السهلة الى زيادة او نقصان ولا
في النسبة المطلقة لا يحتاج الى زيادة ولا نقصان اذ كل عدد له نسبة الى اخر ضرورة لكن ربما
يكون سهلا وربما لا يكون وتوضيح قوله انك ان احتجت في نسبة المضروب الى عقد اعلى منه نسبة سهلة
الى ان تزيد على المضروب عددا او ينقص منه حتى يمكنك النسبة السهلة فعلت الزيادة او النقصان
ثم نسبت العدد بعد الزيادة او النقصان الى العقد وتعمل العمل المذكور حتى يحصل مضروب العدد
بعد الزيادة او النقصان في المضروب فيه ثم زدت على ذلك المضروب مضروب العدد المزيد في
المضروب فيه ان كنت نقصت ونقصت منه مضروب العدد المنقوص في المضروب فيه ان كنت زدت ليكون
الحاصل هو الباقي مضروب العددين مثلا لو اردت ضرب ثمانية واربعين في ستة وثلثين [illegible] عليك

الى المائة

[illegible]

[illegible]

[illegible]

الى المائة لكنك اذا اردت عليها اثنين حصل خمسين ونسبتها الى المائة بالنصف سهلا فينبغي ان تزيد الاثنين
وتعمل العمل حتى يؤدي الى معرفتك ان مضروب الخمسين في ستة وثلثين الف وثمانمائة بعد الف وسبعمائة
ثم مضروب الاثنين في ستة وثلثين يكون اثنين وسبعين ننقصها من الف وثمانمائة يبقى الف وسبعمائة وثمانية
وعشرون وهو المطلوب ومثال النقصان يعرف من ذلك فلا يحتاج الى ايراده واما البرهان على ذلك
فلانه ان زدت اثنين مثلا على ثمانية واربعين فكان خمسين ثم عملت بالخمسين العمل المذكور ضرب الخمسين
المذكورة مضروب الخمسين في عدد لكنك قد علمت ايضا ان مضروب خمسين في عدد مثل مضروب اثنين
فيه اعني مضروب ثمانية واربعين في ذلك العدد ومضروب اثنين فيه فاذا نقصت منه مضروب الاثنين
في ذلك العدد بقي مضروب ثمانية واربعين فيه وهو المطلوب ان نقصت واحدا مثلا من ستة وعشرين
حصل خمسة وعشرين فاذا عملت بالخمسة والعشرين عملك عرفت مضروب الخمسة والعشرين في عدد وقد
علمت ايضا ان مضروب ستة وعشرين في ذلك العدد الذي هو مطلوبك مثل مضروب خمسة وعشرين
في ذلك العدد ومضروب الواحد في ذلك العدد فاذا زدت مضروب الواحد في العدد على مضروب الخمسة
والعشرين فيه صار مساويا المطلوب فثبت ما اردنا بيانه قال فان سهلت قسمة احدهما الى اخر
اقول هذه القاعدة وكذا القواعد التي تتعلق بالنسبة قد وردت مطلقة في ضرب الصحاح ولا شك
انها تفيد في ضرب الكسور تفيد في ضرب الصحاح كما لا يبعد ان يشتمل على نوع [illegible] هذه
القواعد مفيدة لمن اتقن ضرب الصحاح والكسور ومهر في استخراج النسب القاعدة واضحة واكثر توضيح قوله
فالمضروب عقدان وربع فهو انه يعني بالمضروب الخارج من القسمة وسماه مضروبا لانه ضرب في المضروب
فيه على ما قال ويعني مائة عقدان وربع اي عقدان وربع من العقد المقسوم فانه قد اشترط ان يكون المقسوم
عليه عقدا ولا شك ان كل واحد من خارج القسمة هو المقسوم عليه باجمعه فما يعني بالخارج من القسمة عدد
امثال المقسوم عليه في المقسوم كما ذكر في مبحث القسمة فلا بد ان يكون كل واحد من خارج القسمة مثلا
عليه فلما كان الخارج ههنا اثنين وربعا كان معناه عقدين وربع عقد اي مائتين وربع مائة كما
قلناه وقوله فمنها الفان وسبعمائة بعينه ويحصل من تلك النسبة اذا عملنا بها ما ذكر الفان وسبعمائة

[illegible]

والبرهان على ذلك اما اذا قسمنا المضروب على العقد فنكون نسبة المضروب الى ذلك العقد كنسبة خارج القسمة الى الواحد لما بين في تعريف القسمة كما بينين بعيد فنكون مضروب خارج القسمة في ذلك العقد هو بعينه المضروب بشكل نعكس النسبة وبان الواحد لا اثر له في الضرب فنقول اذا ضربنا خارج القسمة في حصل المضروب اذ ضربناه في المضروب فيه حصل مضروب خارج القسمة في المضروب فيه فنكون بشكل من السابقة نسبة العقد الى المضروب فيه كنسبة المضروب الى مضروب خارج القسمة في المضروب فيه

العقد	المضروب فيه
المضروب	مضروب خارج القسمة في المضروب فيه

كما في هذا الصليب فاذا ضربنا مضروب خارج القسمة في المضروب فيه في العقد يعني اخذنا لكل واحد منه ذلك العقد يكون الحاصل مساويا لحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه بشكل نعكس السابقة وهو المدعى وقد قال العلامة كمال الدين في شرحه ان القسمة نوع من النسبة وذلك لان القسمة كما عرفها تحصيل عدد نسبته الى الواحد نسبة المقسوم الى المقسوم عليه والموقوف البيان كما سبق فعلى هذا فالبيان الذي قد ذكره في النسبة كان حاصله انا اذا نسبنا المضروب الى العقد واخذنا بتلك النسبة من المضروب فيه حصل اربعة اعداد متناسبة يكون طرفاها المضروب والمضروب فيه والمضروب الواسطتين كمضروب الطرفين وهو المطلوب في صورة القسمة حصل لنا اربعة اعداد متناسبة ايضا لكن ليس المضروب فيه من جملتها لانا اذا قسمنا المضروب فيه على عقد ما حصل لنا الآن نسبة الخارج الى الواحد كنسبة المضروب الى العقد ولم يكن للمضروب فيه مدخل في هذه النسبة فلا يمكن ان ينطبق البرهان الذي ذكره ولا يدل على المدعى فلذا برهانه على البيان السابق منه بعيد والله اعلم قال ولو احتجت الى زيادة او نقصان الى

اقول معناه ظاهر ومثال النقصان اشار بثلثين وخمسة وستين نقصنا اثنين من الاثنين و الثلثين بقي ثلثون فسهل ضربها على عشرة وقسمناها وخرج ثلثة ضربناها في خمسة وستين بلغ مائة و خمسة وتسعين اضفنا الكل واحدا عشر فحصل الفد تسعمائة وعشرين زدنا عليها مضروب الاثنين في الخمسة والستين الذي هو مائة وثلثون بلغ الفين وخمسين وهو المطلوب اما مثال الزيادة فنبين لك نظيرها مما ذكرناه والبرهان على ذلك شبيه مما قلنا في النسبة اذا نقص او زيد شيء على العدد فاما مثال النقصان

اذا علمنا

اذا علمنا العمل المذكور في القسمة بوضعه مطلوبنا فاذا اضفنا اليه الجزء الآخر حصل ما هو مساو لمطلوبنا ودون مثال الزيادة عرفنا المطلوب مع شيء آخر فاذا نقصنا الشيء الآخر من المجموع بقي مطلوبنا وذلك مما اردنا بيانه قال فصل فان نسبت كل واحد من المضروبين الى آخر اقول قد تبين ان احد المضروبين اذا نسب الى عقد او قسم عليه كيف يتخرج منه حاصل ضرب العقد فيها الآن نريد ان نبين ان كلا من المضروبين اذا نسب الى عقد او قسم على احدهما ونسب الى الآخر فكيف يتخرج منه حاصل ضرب العقدين وهنا ثلثة اقسام احدها ان يكون كل منهما منسوبا والثاني ان يكون كل منهما مقسوما والثالث ان يكون احدهما منسوبا والآخر مقسوما فكل من هذه الثلثة ينقسم بقسمين لان المنسوب اليه لكل من المضروبين يجب ان يكون عقدا واحدا ويجوز ان يكونا عقدين مختلفين وكذا المقسوم عليه نحن نفرد اولا القاعدة في احد هذه الاقسام وهو ما يكون ان منسوبين الى عقدين مختلفين مثل العشرين في المائتين والخمسين ثم نبين عليها برهانا شاملا لجميع الاقسام اما تقرير القاعدة فهو انا ننسب العشرين الى المائة ونحصل نسبتها وهي الخمس ثم ينسب المائتين والخمسين الى الالف ونحصل نسبتها وهي الربع ثم نضرب احدى النسبتين في الاخرى اعني الخمس في الربع يكون ربع خمس ونضرب ايضا اعني احد العقدين المنسوب اليهما في الآخر اعني المائة في الالف يكون مائة الف فنأخذ لكل واحد من مضروب النسبتين من مضروب العقدين وهو مائة الف يعني نضرب مضروب النسبتين وهو ربع خمس مائة الف يكون ربع خمس مائة الف كما يعلم ذلك من ضرب الكسور في الصحاح وهو خمسة آلاف وهذا حاصل ضرب العشرين في المائتين والخمسين وخلاصة هذه القاعدة ان نحصل خارج القسمتين او النسبتين ونضرب احدهما في الآخر ونضرب ايضا احد العقدين المنسوب اليهما او المقسوم عليهما في الآخر ثم نضرب حاصل الضرب الاول في حاصل الضرب الثاني يكون المطلوب واما برهانها فهو انه قد حقق ان مرادهم بحاصل نسبة شيء الى آخر شيء اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب وكذا مرادهم بخارج القسمة شيء اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم واذا كان كذلك فنقول اذا ضربنا في مربع النسبة الثانية اي نسبة المضروب فيه تارة في العقد الثاني الذي المنسوب اليه للمضروب فيه حتى يحصل المضروب فيه للمنسوب فيه وتارة في النسبة الاولى اعني نسبة المضروب حتى يحصل مضروب النسبتين كان بشكل

مثال ذلك ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

من السابقة نسبة المضروب فيه الى مضروب النسبتين كنسبة العقد الثاني الى النسبة الاولى واذا ضرب
العقد الاول الى المنسوب اليه للمضروب فيه في العقد الثاني والنسبة الاولى ايضا في حصل مضروب العقدين
والمضروب كان نسبة مضروب العقدين والمضروب نسبة العقد الثاني والنسبة الاولى اليهما فيكون
بشكل ما من الخامس نسبة المضروب فيه الى مضروب النسبتين كنسبة مضروب العقدين الى المضروب فبشكل
مطكم من السابقة حاصل ضرب مضروب النسبتين في مضروب العقدين كحاصل ضرب المضروب فيه وهو
المدعى وكذا اذا قسم كل من المضروبين على عقد او قسم احدهما او نسب الثاني فان البرهان مطرد في هاتين
الصورتين ايضا او حال حاصل النسبة بالقياس الى المنسوب اليه كحال الخارج القسمة بالقياس الى المقسوم
عليه اقول قد برهن على هذا العلامة كمال الدين حسن رحمه الله ببرهان يفتقر الى النسبة المؤلفة
نعلم منه المطلوب بكلفة بخلاف البرهان الذي اوردنا اسهل ما هذا قال مثال خمسة في ما بين الى
آخره اقول قوله والواحد مضروب المائة في الالف يعني بحسب الواحد الصحيح هو مضروب المائة في الالف
الى المائة الف فيكون نصيب الواحد من مائة الف وهو اثنا عشر الفا وخمسمائة وباقي العمل ظاهر قال
تفصل وقد تسهل الى آخره اقول مثاله يريد ان نضرب عشرة في خمسين نضرب العشرة في نفسها فحصل مائة
ثم ياخذ نسبة الخمسين الى المضروب الذي هو هنا اعني العشرة فيكون نسبة خمسة امثال ثم نضرب خمسة الامثال في
مربع العشرة اعني مائة فيكون خمسمائة وهو الحاصل من ضرب العشرة في الخمسين وبرهانه ان نسبة مضروب العددين
الى مربع المضروب كنسبة المضروب فيه الى المضروب لانا اذا ضربنا المضروب في المضروب فيه وفي نفسه حصل
من الاول مضروب العددين ومن الثاني مربع المضروب فيكون بشكل ح من السابقة المدعى ثابتا فاذا كنا
نسبة المضروب فيه الى المضروب فقد عرفنا نسبة مضروب العددين الى مربع المضروب لانا نحفظ انا لو
ضربنا تلك النسبة في المنسوب اليه اعني مربع العشرة كان مساويا للمنسوب اعني مضروب العددين لما ثبت
من ان مضروب النسبة في المنسوب اليه هو بعينه المنسوب فذلك ما اردناه قال الميزان مقدار يعرف به
خطاء الضرب في صحته الى آخره اقول في عرف الرياضيين المقدار هو الكم المتصل ولا يطلق على الاعداد
وصاحب الكتاب اراد بالمقدار معناه اللغوي ولما كان قوانين علم الحساب متعلقة بالاعمال المذكورة اراد اهل

هذا العلم

هذا العلم ان يضعوا قانونا نعرف به صحة العمل وخطاءه فما تيسر لهم فاوكل تعرف به صحة العمل جزما وقطعوا
ثانيا ما نعرف به على صحة العمل فاذا عرفوا ذلك ركوا ما حصل لهم منه ذلك العمل وعملوا مرة اخرى فاحتاجوا
لذلك فاخرجوا من الاعداد المعلومة لازما من لوازم المجهول المطلوب استخرجه من تلك المعلومات وحفظوه
وعملوا العمل الى ان خرج لهم منه شيء فان لم يكن ذلك الشيء متصفا بذلك اللازم عرفوا يقينا انه ليس بمطلوبهم
لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم وان كان ذلك الشيء الخارج من العمل متصفا بذلك اللازم
غلب على ظنهم صحة العمل ولم يعرفوها يقينا اذ وجود اللازم لا يوجب وجود الملزوم لجواز كونه اعم وحفظ
اللازم الذي استخرجوه اعم من المطلوب اذ هو موجود في اعداد كثيرة غيره كما نعرف بعد ان هم لما وليخرجوا
اللازم من لوازم المطلوب من الاعداد المعلومة افتقروا الى شيء يكون مشتركا بين المعلومات والمجهولات
غير مميلة الى المطلوب فجعلوه عددا وخصوه بالتسعة نسبة بذكره بعدا وبالاحد عشر لنسبة الاعراقه
وسموه العدد الموزون به الى الذي يوزن به الاعداد فتعرف به احوالها كما نعرف بالوزن اللغوي اثقال
الجسمانيات المعنى الوزن ههنا هو ان نقاس العدد الموزون به الى الاعداد مقايسة تامة كما سنذكره فيبقى
منه عدد يسمى بالميزان لذلك العدد المقيس اليه فان كان الموزون به مساويا له او اكثر اخذ ذلك العدد
بعينه ويسمى ميزان نفسه مثلا لو اوردنا معرفة ميزان التسعة او الثمانية فميزانها انفسهما وان كان الموزون
به اقل من المقيس اليه فاما ان يفنيه او يبقى بقية اقل من الموزون به فان افناه فالموزون به هو الميزان
بعينه وان لم يفنه فالبقية الاقل هي ميزان المقيس اليه مثلا لو اوردنا ميزان ستة وثلثين فالتسعة تفنيها
فيكون التسعة ميزانها ولو اوردنا ميزان عشرين ينقص منها التسعة مرتين يبقى اثنان فهما ميزان العشرين هذا
معنى الوزن بالنسبة الى عدد معين واما الميزان اعني ميزان عدد معين فهو العدد الحاصل من
مقايسة عدد معين الى آخر مقايسة خاصة سواء كان العدد الحاصل نفس العدد المعين او نفس المقيس اليه
او عددا ما الا كما اوردنا امثالها والموزون به ههنا العدد المقيس اليه وقد قال العلامة كمال الدين
الحسن في شرحه ان الميزان هو الباقي من بعض الميزان اذا القي منه عدد معين مرة بعد مرة ما امكن والوزن
هو هذا الالقاء واقول تعريف الميزان مع انه تعريف دوري غير جامع اذ يخرج منه ميزان الاعداد

وكيفية الوزن ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

هي اقل من التسعة او الاحد عشر اذ ليس فيهما الالقاء كالاثنية فيخرج ايضا سواء من الاعداد التي تبقى بعد القاء التسعة او الاحد
عشرة اذ لا يبقى فيهما اصلا بعد القاء التسعة او الاحد عشر مرة بعد مرة ما امكن وتعريف الوزن ايضا غير جامع
لعدم شموله وزن الاعداد التي هي اقل منهما قال وكيفية الوزن ان يلقى من عقود كل واحد من المضروبين
الى آخره اقول العدد ان كان مفردا فعقوده امثاله اذ من عقد مرتبته كما قلناه وان كان مركبا فعقوده
مجموع عقوده ومفرداته فقد عرفت معنى الوزن بالنسبة الى عدد عدد وكذا معنى الموزون والميزان بالنسبة
اليه كما علمت الضرب والتضعيف والجمع وغيرها ايضا معنى وزنه وميزانه وعرفت ايضا من مطلقا
تداوله في كتب القوم لكن المصنف ما اورد هنا ميزان الضرب على حده بل ذكر ما يعرف الميزان بالكونه
بالضرب فانه قال هو مقدار يعرف به خطاء الضرب من صحته لانه اراد تعريف ميزان الضرب لا مطلق الميزان
ولم يورد مثالا الا انا نريد ان نعرض ميزان مضروب ستة وثلاثين في تسعة وعشرين باحد عقود الاول اعني
عقود مضروبه يكون خمسة عشر وعقود الثاني يكون ثلثة عشر يلقى التسعة منهما يبقى من الاول ستة ومن
الثاني اربعة ولو القينا التسعة من نفس العددين لكان الباقيان ايضا كذلك ثم نضرب الستة في اربعة
يكون اربعة وعشرين يلقى التسعة منها يبقى ستة فهي ميزان حاصل الضرب فيحفظها فاذا فرغنا من العمل
ميزان ما خرج بالعمل فلم يكن ستة ... ان كان متوافقا غلب على الظن صحة العمل ومراد المصنف
من قوله وكيفية الوزن كيفية الوزن بالتسعة في الضرب لا كيفية الوزن مطلقا وفي هذا التعريف ايضا
اذ يخرج منه وزن الاعداد التي لا يمكن القاء التسعة من عقودها وهي كثيرة جدا وكذا وزن الاعداد
التي يمكن الالقاء لكن لا يبقى شيء وكذا الاعداد التي يمكن الالقاء من عقودها لكن لا يمكن الالقاء
من عقود مضروبها في اليقينين وكذا الاعداد التي يمكن الالقاء من جميع ما ذكر لكن لا يمكن الالقاء
من عقود حاصل الضرب والاولى ان يقال كيفية الوزن بالتسعة في الضرب ان يستخرج ميزان عقود
المضروبين بالتسعة على الوجه الذي عينوه سواء كان ثم الالقاء او لا ثم نضرب احدهما في الآخر
ميزان حاصل ... بالتسعة ايضا فما كان فهو الميزان الذي يقابل به ميزان حاصل الضرب فان ...
علم ان العمل خطاء البتة هذا تعريف الوزن بالتسعة في الضرب اما تعريفه مطلقا فهو ... الضرب فان

يقال

يقال هو ان يستخرج ميزان المضروبين باي عدد شئنا ثم نضرب احدهما في الآخر الى آخر ما قلنا في الوزن
بالتسعة ولا يتوهم ان التعريف دوري لانا اخذنا الميزان المطلق المعلوم في تعريفه خاص فلا يكون
دورا واعلم ان البرهان قائم على ان ميزان حاصل ضرب ميزان المضروبين مساو لميزان حاصل ضرب
المضروبين لكن المعلم يكن فرق بين ان يؤخذ ميزان المضروبين بالتسعة وبين ان يؤخذ ميزان عقودهما
بها كما قال المصنف في الوزن بالتسعة ان يلقى التسعة من عقود المضروبين وقال ايضا في ذلك الوزن
يلقى من الحاصل او عقوده التسعة ... تنبيها على جواز الامرين في التسعة والحق الوزن بغير التسعة فانه
قال يلقى من نفس المضروبين او لو القي من عقودهما كان خطاء لتفاوت وزن المضروبين ووزن
عقودهما بغير التسعة وكلام البرهان على التساوي المذكور في حاصل ميزان المضروبين هنا
واما البرهان على المدعى المذكور فموقوف على مقدمة ظاهرة وهي انا اذا اردنا اخذ ميزان عدد ما
منه العدد الموزون به مرة او مرتين فيبقى قسم منه فان ميزان ذلك الباقي هو ميزان العدد الاول
الذي نحن بالالقاء ولما تقرر ذلك فنقول ميزان المضروبين ... ما نقص المضروب او العدد الملقى او اكثر
من المضروب ... الملقى كما سبق الاشارة اليه وكذلك ميزان المضروب فيه فيكون هنا تسعة
اقسام والفاضل الشارح اورد البرهان على قسم اليقينيين وما تعرض للاقسام الباقية اصلا ونحن
نبين المدعى في اليقينيين ايضا بدليل ... ما قاله ثم نبين بعض الاقسام الاخر ونترك الباقية لان الدليل
شامل فلا يخفى على المحصل استخراج الباقية منه ولنعرض لبيان قسم اليقينيين المضروب ا ب والمضروب
فيه ب ج ونقيم المضروب ه ب ... في اجزائه ونقيم المضروب فيه د ج ولتكن
مضروب ا ب في ب ج مساويا للمضروبات ... في اجزاء ب ج كما بيناه اعني مضروب ا ه في ب د
ومضروب ا ه في د ج ومضروب ه ب في ب د ومضروب ه ب في د ج لكن المضروبات الثلاثة
الاول تضاعيف ا ه لانه تعريف الضرب ... الموزون به ... ا ه ب د بالمفروض
فعدد تضاعيفها المفروضة اعني المضروبات الثلاثة والمضروب الرابع هو مضروب ميزان المفروض
بالمفروض فاذا القسم مضروب ا ب في ب ج ... احدها المضروبات الثلاث التي ... العدد الملقى

والقسم الثاني مضروب الميزانين فيكون ميزان مضروب ا في ج مساويا لميزان مضروبيهما
بالمقدمة السابقة وذلك ما اردنا بيانه واما بيان القسم الذي يكون فيه ميزان العددين تسعتين فهنا
ولا فرق ههنا بين مضروب العددين وبين مضروب الميزانين واما بيان القسم الذي يكون ميزان
ا تسعة وميزان ج غير تسعة فهو انا نقول مضروب ا في ج مساو لمضروب ا في
اعني تضاعيف [illegible] العدد الموزون به ولمضروب ا في د ج اعني مضروب
الميزانين ويثبت المطلوب بالمقدمة السابقة ولنقس عليه باقي الاقسام هذا ولنبرهن على ان
ميزان نفس كل عدد بالتسعة يساوي ميزان عقوده ان كان مفردا او ميزان مجموع عقود مفرداته
ان كان مركبا ولنقدم عليه مقدمة وهي ان ميزان كل عدد يساوي مجموع موازين اجزائه اذا كانت جميع
الموازين ماخوذة بعدد واحد لنفرض ان ا ب عددا و ا ه ه ب جزئين لم نقل كل واحد من موازين
ا ب ثلاثة اقسام فيكون الاقسام الممكنة سبعة وعشرين قسما ولو زادت الاجزاء لتضاعفت الاقسام
[illegible] ونحن نبرهن في صورة البقايا ثم يقاس عليه الباقية ولكن بقية ا ه ه
وبقية ه ب فيكون ا ب منقسما بقسمين احدهما مجموع ا ه ه ب معا تضاعف الموزون به
ثانيهما مجموع ح ه ب اعني مجموع ميزان الجزئين لا ب فيظهر المطلوب بالمقدمة السابقة واذا ثبت
ذلك فنقول الميزان بالتسعة لجميع الاعداد المفردة عدد عقودها وعدد عقودها ميزان عقودها
بالتسعة لجميع الاعداد المفردة هو ميزان عقودها اما المقدمة الثانية فظاهر لان عدد العقود اما اقل
من التسعة او مساو لها فيكون نفس تلك الاعداد ميزانها المعروف من معنى الميزان واما المقدمة الاولى
فلان المفردات اما اعداد اول المراتب او اعداد غير اول لها اما الاعداد الاول فكل واحد منها الا التسعة
الاول للمرتبة الاولى حاصل من ضرب العشرة في العدد الاول للمرتبة المتقدمة عليه لما تبين من ان بين كل
من تلك الاعداد نسبة العشرة فيكون كل منها حاصلا من ضرب العشرة وهي تسعة وواحد في العدد الاول
للمرتبة المتقدمة عليه لما سبق لكن العدد الاول للمرتبة الثانية عشرة وهي تسعة وواحد فيكون عقد
المرتبة الثالثة المتقدمة هي عليها مضروب اجزاء العشرة اعني تسعة في تسعة وتسعة في واحد وواحد

تسعة وو

تسعة وواحد في واحد لكن المضروبات الثلثة تضاعيف التسعة والمضروب الرابع واحد فيكون عقد
المرتبة الثالثة منقسما بتضاعيف التسعة وواحد ثم العدد الاول للمرتبة الرابعة ايضا منقسم بتضاعيف
التسعة وواحد لانه حاصل من ضرب العشرة اي تسعة وواحد ايضا وبهذا الدليل بعينه يتبين
ان جميع الاعداد الاول لجميع المراتب منقسم بتضاعيف التسعة وواحد فاذا القيت منها التسعة
واحد وهو عدد عقد تلك الاعداد فقد ثبت الحكم في الاعداد الاول للمراتب اما في الاعداد
الاخر فلان جميع تلك الاعداد حاصلة من ضرب عقودها في اول عدد من مرتبتها اعني من تضاعيف
التسعة وواحد فيكون كل واحد منها مساويا لمضروب عقوده في تضاعيف التسعة ومضروب
عقوده في الواحد لكن مضروب عقوده في تضاعيف التسعة تضاعيف التسعة ايضا ومضروب
عقوده في الواحد نفس تلك العقود فيكون جميع تلك الاعداد منقسما بقسمين احدهما تضاعيف
التسعة والثاني نفس عقودها فاذا القيت التسعة منها بقي عقودها فقد ثبت ان ميزان جميع
الاعداد المفردة سواء كانت اعدادا اول او غيرها هو نفس عقودها وهي المقدمة الاولى
بيانها فاذا قد ثبت القسم الاول من المدعى وهو ان ميزان كل عدد بالتسعة يساوي ميزان عقوده
بها ان كان مفردا ثم نقول البرهان على القسم الثاني منه اما بينا من ان كل مركب يساوي ميزانه
جميع موازين مفرداته وميزان جميع موازين مفرداته يساوي ميزان جميع موازين عقود مفرداته
اذ لا فرق بين ميزان المفردات وبين ميزان عقودها لما بينا ايضا فقد ثبت المدعى وهذه
الخصوصية التي في التسعة صيرت التسعة اولى بكونها موزونا بها من ساير الاعداد لسهولة اخذ
بها فاما الوزن بما فوق عشرة فلا اعرف وجها لخصوصيتها بما صيرها اولى والكلام في امثال هذا غير
مناسب لمحل التحقيق لان واضعي ذلك ما وضعوا على وجه الخصوصية فكل من دخل فيها سبيلا يكون
سبيله غلبة الظن والله اعلم بحقيقة الحال وقد اورد الفاضل الشارح دليلا على هذا المدعى مبنيا على
مقدمات غير بينة واما اشار اليه بالحاوي عبارته هكذا وانما يصح هذا العمل لان كل مفرد
هو ميزانه بالتسعة فيكون المجموع ميزانا للجميع ان لم يجاوز التسعة والا فما يبقى بعد القاء التسعة

باب الكسور [illegible]

لان العشرة عقودها ازاء انها اذا اضعف صار عشرين تضاعفت العقود والميزان وكذلك اذا اخذنا
ثلث مرات واربعا الى ان يبلغ التكرير تسع مرات وصيرت تسعين فاذا كرر عشر مرات علا العقود والميزان
واحد الاخر اذا صار مائة ثم تجري عليها مراتب المائة والالوف الى غير نهاية هذا حلا واقول قد علم
كل مفرد عقوده هو بمنزلة التسعة غير بين والذي قال في بيانه وهو ان العشرة عقودها ميزانها
واذا اضعف صار عشرين تضاعفت العقود والميزان بحيث الحكم غير بين لان العشرة اذا اضعف
فتبين ان عقودها يتضاعف اذ ضعف العقود يتغير بذلك واما تضاعيف الميزان بحيث فغير بين
بل يحتاج الى دليل وكذا قوله فاذا كرر عشر مرات علا العقود والميزان واحدا ايضا غير بين اذ يجوز ان
تتضاعف العشرات عشرات ويصير ذلك الحاصل عقدا واحدا الا ان يعلم انه اذا انتهى مرتبة ما الى الحاصل
تسعة مع واحد فيها من غير تمام ما لم يبين تلك المقدمات وقد بينا جميع هذه وغيرها مما احتاج
الحساب اليه في اطال البيان في الميزان ولولا خوف الاطالة لاوردنا ههنا جميع موازين الاعمال بل
الاعمال التي لم يورده المصنف مع البراهين وهذا اخر الكلام في ضرب الصحاح قال باب الكسور

الكسور غير متناهية لانقسام كل كسر الى ما انقسم اليه الواحد اقول قد عرفت معنى الكسر وهو
واحد او عدد منسوب الى ما يكسر من جزء واحد وتوضيح قول المصنف ان الواحد اذا انقسم الى اثنين مثلا
يكون كل واحد من ذلك كسرا منه يسمى بالنصف فلو فرضنا ذلك النصف ايضا منقسما باثنين صار كل
منهما نصفا منسوبا الى النصف الاول فكان نصف نصف ثم لو فرضنا انقسام النصف النصف الى
اثنين صار نصف نصف نصف وهكذا الى ما لا نهاية له اذ فرض الانقسام لا يصل الى حد لا يمكن الانقسام
بعد فههنا كسور سماها الانصاف غير متناهية ولو فرض انقسام الواحد الى ثلثة وحصل الثلث
فيمكن ان يصل بحسب الفرض اثلاث الاثلاث غير متناهية وكذلك الارباع وغيرها واقول لو فرضنا
ان الكسر الذي انقسم اليه الواحد لا ينقسم اصلا لكانت الكسور ايضا غير متناهية اذ الواحد اذا
انقسم فيجوز ان ينقسم الى اثنين والى ثلث والى اربعة الى ما لا نهاية لها من الاعداد فتكون
بحسب كل انقسام كسر فتكون الكسور غير متناهية ولا حاجة الى انقسام تلك الكسور قال ومن

باب الكسور

منطقة

منطقة واصم فالمنطقة هي الكسور التسعة المشهورة الى اخره اقول الكسور التسعة المشهورة هي النصف والثلث
والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر والمركبة منها بالاضافة هو ان يوجد واحد منها
او اكثر مضافا الى تسعة او الى غيره منها كثلث ثلث او ثلثي ثلث او ثلث خمس او خمس خمس وما اشبه ذلك
والمركبة منها بالتكرير هو ان يوجد اثنان او اكثر منها او من المضاف منها ويعبر عنها اما بالتثنية كثلثين
او بجمعها كثلاثة اخماس او يتوسط بينهما واو العطف فيقال ربع وثلث او ثلثان وربع او ثلثة ربع وخمسا
سدس وما اشبه ذلك والفاضل الشارح حمل التكرير على كسر واحد بالنوع وهو التكرير بالاصطلاحي في الكسور
المكررة ثم اعترض فقال ان قولنا المنطقة هي الكسور التسعة المشهورة وما تركب منها بالاضافة والتكرير
فغير [illegible] وهو تعريف غير جامع وذلك لان الكسور المنطقة المركبة الى ما الف من الكسور التسعة لكن
لم [illegible] بالاضافة ولا بالتكرير بل بالتركيب خرج عن التعريف واقول ان حمل التكرير على ما قلناه
يسقط الاعتراض والتحقيق في الكسور المنطقة والاصم ونقل الكسر كما عرفت واحد او عدد منسوب الى
مخرج فاذا اريد التعبير عنه امكن ان تعبر عنه بلفظ مركب من الاجزاء وعلى الاجزاء مفهوم الكسر [illegible]
مثلا تقال واحد من ثلثة عشر [illegible] واثنان من ثلثة عشر [illegible] وهذا التعبير عام في كل كسر فاما
ان يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب لغة مثلا بحسب لغة العرب فان كان في تلك اللغة لفظ مفرد موضوع لمفهوم ذلك
الكسر امكن ان يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب تلك اللغة ولا يجب التعبير عنه في تلك اللغة بلفظ مركب وان لم يمكن
ان يعبر عنه بلفظ مفرد [illegible] في لغة العرب ان وضعوا للكسور المنسوبة
الى الاثنين والثلثة الى العشرة اسماء مفردة هي الالفاظ التسعة المذكورة ولم يضعوا للكسور المنسوبة الى
ما فوق العشرة اسماء مفردة مثلا كواحد من احد عشر او اثنى عشر او ثلثة عشر الى ما لا نهاية له فلا يمكن التعبير
في لغة العربية عنها باسماء مفردة لكون الاعداد التي فوق العشرة [illegible] ما لم كسر من تلك الكسور التسعة
كاثنين من خمسة عشر والثاني ما ليس كسر منها كاحد عشر وثلثة عشر وسبعة عشر والنوع الاول يمكن ان
يعبر عن كسوره بالاسماء التسعة او بالمركبة منها والنوع الثاني لا يمكن ان يعبر عن كسوره بتلك الاسماء
اذ ليس تلك الكسور فيجب ان يعبر عن كسوره بالفاظ مركبة هي [illegible] جزء من احد عشر او جزء [illegible]

منها اذ ليس في لغة العرب لفظ اخر يدل عليها فالكسور التي اساميها تلك التسعة او ما يتركب منها يسمى
اي يمكن ان ينطق بها بعبارة تضاف الى مخارجها في لغة العرب الكسور التي لا اسامي لها من تلك
التسعة ولا من المركبات منها ولا يمكن ان يعبر عنها الا باضافتها الى مخارجها كما قلناه ويسمى الاصم
تشبيها لها بالاسم الذي لا يجيب اذا دعي ولا يحصل منه الغرض المطلوب من دعائه فان احد الوالدان
يعرف اللفظ المفرد الذي يدل على تلك الكسور ويطلبه منها لذلك لا يحصل مقصوده من ذلك الطلب
فكان فلك الكسر لا يجيب الى ما يطلبه منه ويجب ان يعلم ان مراد المصنف من قوله لا يمكن التعبير عنها الا باضافتها
الى مخارجها انه لا يمكن الله التعبير عنها في لغة العرب لا مطلقا فان اهل الوضع جزء من احد عشر لفظا
مفردا كما وضع لجزء من ثلثة لا يمكن التعبير عن جزء من احد عشر بغير الاضافة الى مخرجها هكذا اجيب انه غير
هذا للوضع قال وكل منها اربعة الى اخره اقول الكسر هو واحد او عدد الى شيء فلا يخلو من ان يكون
ذلك الشيء واحدا او اكثر من واحد فان كان واحدا فالكسر اما واحد او اكثر من واحد على التقديرين
فذلك الشيء اما واحد مطلق اي غير مضاف الى واحد او واحد مضاف الى واحد اخر فاقسام القسم الاول
اربعة الاول الكسر واحد منسوب الى واحد مطلق ويسمى الكسر المفرد كثلث فان معناه جزء واحد من
ثلثة اجزاء هي واحد مطلق وكجزء من احد عشر واشباهها والثاني كسر واحد منسوب الى واحد مضاف ويسمى
الكسر المضاف كثلث خمس فان معناه جزء واحد من ثلثة اجزاء هي واحد منسوب الى خمسة اجزاء هي واحد
مطلق ويسمى الكسر المكرر المطلق كثلثة اسباع فان معناها ثلثة اجزاء من سبعة اجزاء هي واحد مطلق و
كثلثة اجزاء من ثلثة عشر واشباهها والرابع كسور منسوبة الى واحد مضاف ويسمى كسورا مكررة مضافة
كثلثة اخماس سبع فان معناه ثلثة اجزاء من خمسة اجزاء هي واحد مضاف الى سبعة اجزاء هي واحد مطلق
كاربعة اجزاء من احد عشر هو واحد من سبعة عشر هو واحد مطلق واشباهها واما القسم الثاني وهو ان
يكون ذلك الشيء اكثر من واحد فيسمى كسرا مركبا وله اقسام كثيرة جدا اذ لا اقل من شيئين نسب اليها
الكسر منه وكسر كل منها ينقسم اربعة اقسام كما ذكرنا في كسر الشيء الواحد فيكون الاقسام الممكنة
ستة عشر الحاصلة من ضرب اربعة في اربعة ولو كان المنسوب اليها ثلثة لكانت الاقسام الحاصلة من ضرب اربعة في

اربعة اعني اربعة وستين ولو دامت زادت الاقسام الحاصلة لها لكن كل ما تركب من الاقسام
الاربعة يجمع اقسام الكسر بحسب ذلك التقسيم خمسة لكن المصنف حذف القسم الثالث والرابع وهما المكرر
المطلق والمكرر المضاف قسما واسماهما المكرر فلاجرم صارت الاقسام اربعة لا غير لكن المضاف
على اصطلاح المصنف ما يكون الكسر واحدا منسوبا الى واحد مضاف كخمس سبع فيجب ان لا يكون الكسر المكرر
المنسوب الى واحد مضاف مضافا عنده كثلثة اخماس سبع وهذا اصطلاح مخالف لوضع اللغة واصطلاح في
عرف اهل الحساب فان ثلثة اخماس سبع من جملة الكسور المضافة فالاولى ان يقال الكسر الذي مخرجه واحد ان كان
واحدا يسمى كسرا مفردا وان كان كثيرا يسمى كسرا مكررا او الكسر المفرد قسمان ما يكون مخرجه واحدا مطلقا
ويسمى المفرد المطلق وما يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى المفرد المضاف وكذا الكسر المكرر قسمان ما يكون
مخرجه واحدا مطلقا ويسمى الكسر المكرر المطلق وما يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى الكسر المكرر المضاف قال
ولما كان التعريف الى اخره اقول لكل كسر واحد ينسب اليه ذلك الكسر ويقال له الواحد المال اي
المقوم للعدد او عدد يفرض انه واحد فان كان الاول سمي كسرا بالكسر المطلق كثلث فان معناه جزء واحد
من ثلثة اجزاء هي واحد مقوم للعدد وان كان الثاني سمي كسرا بالكسر المنسوب الى ذلك العدد الذي فرض واحدا
كاربعة من اثني عشر فان معناه جزء واحد من ثلثة اجزاء هي اثنا عشر التي فرضت واحدا واثنا عشر ليست
هي الواحد المقوم للعدد بل هي اثنا عشر مثلا للواحد المقوم فالاربعة المنسوبة الى اثني عشر لا يسمى ثلثا
مطلقا بل يقال انها ثلث الاثني عشر وهذا الثلث اثنا عشر مثلا للثلث المطلق فالكسر المطلق اقل
من الواحد المقوم والكسر المنسوب الى عدد يجوز ان يكون مثل الواحد المقوم واقل منه واكثر و
الكسر اما ان يكون صحيحا الا كسر معه سواء كان واحدا او عددا واما ان يكون مركبا من صحيح وكسر وكذلك
الواحد المنسوب اليه فهذه اربعة اقسام والقسم الذي يكون المنسوب والمنسوب اليه صحيحين فقط
الكسر الصحيح والباقي الكسر المنكسر وهذا الصحيح بعينه المخرج الذي سبق مثال الكسر الصحيح واحد من ثلثة او اثنان
من خمسة فان المنسوب واحد صحيح واثنان صحيحان والمنسوب اليه ثلثة او خمسة وهما صحيحان ايضا مثال
الثاني واحد ونصف من ثلثة فانهما نصف الكسر المنسوب اليه صحيحين فقط او واحد ونصف من اربعة ونصف

فانهما لكنهما ليسا بصحيحين فقط واذا ثبت ذلك فنقول اذا فرضنا ا ب مقوما للعدة وقسمناه الى

ثلثة اقسام متساوية هي ا ج ج د د ب فيكون ا لقرد (كذا) لاحرّ نسبة الى ب الواحد كما تعرف بعد في

الاثنين مع نسبة الثلثة فلا شك ان مثل تلك النسب يوجد في اعداد غير متناهية لو اخذ مع ثلثة و ا

مع ستة وواحد وثلث مع اربعة واثنين ونصف مع سبعة ونصف فيكون الجميع الثلث لكن لبعضها ثلث

صحيح ولبعضها لا و بعضها صحيح فقط و بعضها لا فاقل عدد صحيح يوجد لكسر صحيح من نوع ذلك الكسر ا

يسمى مخرج الثلث وكذا في ساير الكسور واقل الاعداد التي على تلك النسبة هي الواحد والثلثة اذ هما متباينان

والمتباينان اقل عددين على نسبتهما بشكل الف من السابعة فظهر معنى قول المصنف ومخرج الكسر اقل عدد صحيح

منه الكسر اي مخرج الكسر اقل عدد صحيح يوجد لكسر صحيح من نوع ذلك الكسر **قال** فمخرج الكسر المفرد عدد على

الواحد الى الجزء **اقول** قد علمت ان الكسر المفرد جزء واحد منسوب الى اجزاء متساوية فرضت للواحد فلا

ان الواحد بعد الجميع المتألف من امثال ذلك الكسر المفرد بعد الواحد المنسوب اليه فيكون نسبة الواحد امثال

امثاله في الواحد بحرجه كما اذا قسمنا الواحد الى ثلثة اجزاء ففيه من امثال جزء واحد ثلثة والثلثة مخرج ا

وان قسمنا الواحد الى عشر اجزاء ففيه من امثال الجزء واحدا عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر المفرد

برهانه اما بعرض امثال الكسر في الواحد ثلثة وامثال الواحد في ثلثة ايضا ثلثة فبشكل يح من السابعة

نسبة الكسر الى الواحد نسبة الواحد الى الثلثة والكسر ثلث الواحد والواحد ثلث الثلثة فالثلثة ثلث

صحيح هو الواحد وهما اقل عددين على نسبتهما لكونهما متباينين اذ الواحد يباين جميع الاعداد فيكونان

بشكل الف من السابعة اقل عددين على نسبة الثلث فيكون الثلثة اعني عدد امثال الثلث في الواحد اقل

عدد له ثلث صحيح فيكون مخرج الثلث اذ مراد المخرج الثلث هنا وكذا في سائر الكسور وهو المدعى **قال**

ومخرج الكسور المكررة مخرج المفرد منها كثلثة ارباع مخرجها اربعة واربعة اجزاء من ثلثة عشر مخرجها

ثلثة عشر **اقول** كل عدد يكون لكسر مفرد فيكون لكسور من ذلك النوع وكل عدد له كسور مفرد

يكون لكل واحد منها ضرورة فيجب ان يكون اقل عدد له كسور مكررة هو بعينه اقل عدد له كسر مفرد

من تلك الكسور اذ لو لم يكن بعينه كان اما اكثر منه او اقل فان كان اكثر يكون مخرج الكسر المفرد اقل

منه فيكون له الكسر المكرر ايضا لما قلناه فلا يكون العدد الذي فرضناه اقل عدد له الكسور المكررة اقل

عدد هذا خلف وان كان اقل منه يكون له الكسر المفرد كما قلنا فلا يكون مخرج الكسر المفرد الذي اخذنا

اقل عدد هذا خلف فثبت ان مخرج الكسر المكرر بعينه مخرج الكسر المفرد وقد اعترض الفاضل الشارح على

هذا واجابه بما هو عبارته فان قيل هذا التقييد غير مفيد فان لها اتساع مثلا يصح من الثلثة

وان كان مخرج المفرد منه تسعة فتعريف المخرج غير جامع الشكل بحروبه تسعة وتعريف هذا المخرج غير مانع

ان كان ذلك حقا قلنا منشأ الشبهة اعتبار الكسر فانه بهذا الوجه غير مستعمل كما يجيء شرحه في

فصل الحساب وجه النسب بل الوجه المستعمل هنا هو الثلث فيكون مخرجه الثلثة فمن قول الشبهة

واقول كون الكسور غير معتبر لا يضر عن كونه كسرا ثم لا يكون كسرا بحثا الكلام المصنف في الكسر المطلق

لا في الكسر المخصوص فلا يندفع الشبهة والجواب انا لا نسلم ان لها اتساع يصح من الستة فان معنى صحة بلد انا

من شيء ان يصح منه كل واحد واحد من تلك الاتساع لا انه يصح مجموع تلك الاتساع منها اذ يكون حينئذ

كسرا مفردا اذ المجموع من حيث هو هو واحد ونسبة الواحد الى الثلثة يحصل منه كسر مفرد لا مكرر فاندفعت

الشبهة **قال** ومخرج المضاف مضروب الى الجزء **اقول** ضرب مخارج المفردات بعضها في بعض ان

احدها في اخر ثم الحاصل من الضرب في ثالث وهكذا الى ان يضرب في اخر المخارج وتوضيح قوله جزء من احد

الى اخره ان نقسم الواحد الصحيح الى تسعة عشر جزءا ونأخذ منها جزءا واحدا ونقسمه الى احد عشر جزءا ونأخذ

منها جزءا واحدا فيكون ذلك الجزء هو الكسر المضاف المذكور ويكون الواحد حينئذ تسعة عشر جزءا وكل

من تلك الاجزاء احد عشر كسرا ايضا فاذا ضرب تسعة عشر في احد عشر حصل الكسر المضاف للواحد هذا وقد

فاما البرهان عليه فهو ان كل ثلثة امثال كا ب ب ج ج د وجعل احدها ولكن ب ج وسطا بين

الطرفين ا ب ج د يكون نسبة الاول الى الثالث اعني نسبة ا ب الى ج د مؤلفة من نسبة ا ب الى

ب ج ومن نسبة ب ج الى ج د وكذا لو كانت الوسائط اكثر بحكم مصادرة المقالة السادسة

فاذا اخذنا كسرا او نسبناه الى كسر اخر ونسبة الكسر الاخر الى الواحد يكون نسبة الكسر الاول الى الواحد

من نسبة الكسر الاول الى الكسر الثاني ومن نسبة الكسر الثاني الى الواحد كثلث خمس واحد فان نسبة ثلث

فصل [illegible]

الثلث الى الواحد مؤلف من نسبة الثلث الى الخمس ومن نسبة الخمس الى الواحد لكن نسبة الثلث الى الخمس كنسبة واحد
الى ثلثه المسماة بالثلث ونسبة الخمس الى واحد كنسبة الواحد الى خمسه المسماة بخمس لما بينا قبل من ان نسبة
كل كسر الى واحد كنسبة الواحد الى مخرج ذلك الكسر فيكون نسبة ذلك الثلث اعني الكسر المضاف الى الواحد مؤلفة
من نسبة الثلث والخمس اعني يكون ثلث خمس الواحد ثم نقول اذا ضربنا مخرج الثلث اعني ثلثة في مخرج
الخمس اعني خمسة حصل خمسة عشر فنسبة الثلثة الى خمسة عشر كنسبة الواحد الى خمسة بحكم الضرب والواحد خمس الخمسة
فالثلثة خمس خمسة عشر فاذا جعلنا الواحد اولا والثلثة ثانيا وخمسة عشر ثالثا يكون نسبة الواحد الى خمسة عشر
مؤلفة من نسبة الواحد الى ثلثة اعني الثلث ومن نسبة ثلثة الى خمسة عشر اعني الخمس فيكون الواحد ثلث خمس خمسة
عشر فلزم وجب الخمسة عشر ثلث خمس صحيح وهو اقل عدد يكون له ثلث خمس لانه مباين للواحد الذي هو ثلث خمس
فيكون مخرج ثلث خمس مضروبة ادعى المخرج هنا هو المدعى وهكذا ان كان الكسر المضاف
بين الى الواحد بوسطين او اكثر قال فصل الاعداد اما متماثلة فنكتفي باحدها في اخذ المخارج واما متباينة
اي لا يعدها عدد مشترك فنضرب بعضها في بعض واما متوافقة فنضرب وفق احدها في الاخر اقول قد ذكر
المصنف كيفية استخراج مخرج الكسر المفرد والمكرر والمضاف وبقي استخراج مخرج الكسر المركب ففي هذا الفصل
تذكرة الذي هو مخرج الكسر المركب اقل عدد يخرج منه جميع كسور مفرداته وبيان كيفية استخراجه والبرهان عليه مذكور
في شكل ... من السابعة وهو موقوف على استخراج اقل عدد يخرج منه جميع مخارج الكسور وبيانه في شكل له من
الثامنة والمصنف اورد ذلك على سبيل الحكاية ونحن نوضح ذلك فنقول كل عددين ان كانا متساويين
فهما متماثلان وان كانا مختلفين فان عد اصغرهما الاكثر فمتداخلان وان لم يعده فان عدهما عدد غير الواحد
فمتشاركان وان لم يعدهما غير الواحد فمتباينان واكثر عدد يعد المتشاركين يسمى الجزء المشترك والكسر
الذي مخرجه الجزء المشترك اذا اخذ من احد المتشاركين يسمى وفق ذلك المتشارك مثلا الاربعة والستة
متشاركان واكثر عدد يعدهما اثنان والاثنان مخرج النصف فنصف الستة وهو ثلثة يسمى وفق الستة
وكذا نصف الاربعة يسمى وفقها واما بيان كيفية معرفة ان العددين متباينان او متشاركان او غيرهما فان
سطر فان كانا متساويين فهما متماثلان وان كانا مختلفين نلقي الاقل من الاكثر فان افناه فهما متداخلان

وان لم

وان لم يفنه بل بقي نلقيه فاقل من الاقل الباقي فنلقيه منه حتى يصل الى بقية تفني نفسه متقدمة عليها او بقي
واحد فان وصل الى البقية المفنية فهما متشاركان والبقية اعظم عدد يعدهما بشكل ب من السابعة وان بقي
واحد فهما متباينان بشكل ا من السابعة واذا تقرر ذلك نعود الى حل ما في الكتاب فنقول اذا كان مخارجها
كثيرة فان كان فيها متماثلين اخذنا واحدا منها فيكون مخرج الكسر مثلا مخرج نصف سدس وثلث ربع لها
اثنا عشر فنقول اثنا عشر مخرج الكسر ثم ان كان متباينين كمخرج ثلث وخمس هما الثلثة والخمسة يضرب احدهما
في الاخر يكون خمسة عشر فهي مخرج ثلث وخمس وان كانا متشاركين كستة واربعة يستخرج اعظم عدد مشترك
بينهما فان نلقي الاربعة من الستة يبقى اثنان اقل من الاربعة نلقيهما من الاربعة تفنيهما فعلمنا ان
اعظم عدد يعدهما اثنان فعلمنا ان مخرجه النصف اعني نصف الستة وهو ثلثة اعني وفقها ونضربه في
الاربعة او نصف الاربعة في الستة يحصل من كل من الضربين اثنا عشر فهي اقل عدد يخرج منه الربع والسدس
ونصف الاربعة والستة وان كانت متداخلة كثلثة وتسعة اخذنا التسعة اعني اكثرها فهي اقل عدد يخرج
الثلث والتسع وعدة الثلثة والتسعة وبراهين جميع ذلك مذكورة في شكل له من السابعة
قال والكسور المركبة لابد لها مخارج الى اخرها اقول الكسر المركب اما ان يكون لما ركب منه مخرجان
او اكثر فان كان الاول تعرف حال مخرجيهما ونعمل بها ما ذكرنا فيحصل مخرج ذلك الكسر المركب مثال
المتوافقة ربع وسدس مخرجهما اربعة وستة والاربعة اذا القيناها من الستة بقي اثنان ثم اذا القينا
الاثنين من الاربعة افنياها فالاثنان الجزء المشترك بينهما وكسره النصف فالستة والاربعة متوافقتان
بالنصف فينبغي ان نضرب وفق احدهما اي نصفه في جميع الاخر ليحصل المخرج المطلوب وهو اثنا عشر ومثال
المتباينة ربع وخمس مخرجهما اربعة وخمسة متباينان لانا اذا القينا الاربعة من الخمسة بقي واحد
فينبغي ان يضرب احدهما في الاخر ليحصل المخرج المطلوب وهو عشرون ومثال المتداخلة نصف وربع مخرجاهما
اثنان واربعة متداخلان لان الاثنين يعدان الاربعة فينبغي ان يؤخذ الاربعة فيكون المخرج المطلوب
ومثال المتماثلة سدس وسدس مخرجاهما ستة وستة وهما متماثلان فنكتفي باحدهما فيكون المخرج
المطلوب ستة وقول المتماثلة مكررة انه لا يكفي في مخرج الكسور المكررة بمخرج احد الكسور كذلك هنا

[illegible]

منهما مخرج كسر واحد وينبغي ان يعلم انه لا فرق بين الكسور المكررة والمتماثلة من حيث المعنى لكن في اللفظ بينهما
اختلاف فانا اذا قلنا سدس سدس يكون معناه سدس سدس كذلك اذا قلنا اربعة اسداس يكون معناه سدس سدس سدس
وسدس وسدس لكنهم لاختصاص اللفظ سموا الثانية بالاول وتعدد الكسور للثاني فالاولى ان يعد الكسور
المتماثلة من جملة الكسور المكررة اذ الاعتبار بالمعنى دون اللفظ وان كان للثاني وجه وهو ان يكون لما يركب منه
اكثر من جزء بين مخرجه اشار المصنف الى كيفية استخراج مخرجه في الفصل الثاني لهذا الفصل قال فصل
ثان فيما كم مخرج الى اخره اقول وبرهان هذا العمل مذكور في شكل ... من المساحة واما كيفية العمل
فسبيله ان تستخرج المخرج المشترك لكسرين من الكسور المفروضة بالطريق الذي سبق ثم تستخرج مخرجا
مشتركا للمخرج الكسرين الاولين ومخرج كسر ثالث فيكون مخرجا للكسور الثلثة وهكذا الى ان يصل الى اخر الكسور
فيكون المخرج الحاصل اخيرا المخرج المطلوب مثلا في الصورة المذكورة في الكتاب كان بين مخرج النصف
والثلث اعني اثنين وثلثة تباين فضربنا الاثنين في الثلثة حصلت ستة وهي مخرج النصف والثلث ثم كان
بين الستة وبين مخرج الربع وهو اربعة موافقة في النصف فضربنا نصف احدهما في الاخر حصل اثنا عشر
وهو مخرج النصف والثلث والربع ثم كان بين الاثنا عشر وبين مخرج الكسر الرابع وهو الخمسة تباين فضربنا
اثني عشر في خمسة حصل ستون وهي مخرج الكسور الاربعة ثم كان بين الستين وبين مخرج الكسر الخامس اعني
ستة تداخل فاخذنا الستين بعينها فكانت مخرجا للكسور الخمسة ثم كان بين الستين ومخرج الكسر السادس
اعني السبعة تباين فضربناها في السبعة حصل اربعمائة وعشرون وهي مخرج الكسور الستة ثم كان بين الاربعمائة
والعشرين وبين مخرج الكسر السابع اعني ثمانية موافقة في الربع فضربنا ربع الثمانية وهو اثنان فيها
حصل ثمان مائة واربعون وهي مخرج الكسور السبعة ثم كان بينها وبين التسعة موافقة في الثلث فضربنا
ثلث التسعة اعني ثلثة فيها حصل الفان وخمسمائة وعشرون وهي مخرج الكسور الثمانية ثم كان بينها
وبين العشرة مداخلة فاكتفينا بالاعظم وكان الفان وخمسمائة وعشرون مخرج الكسور التسعة وقوله يكون
اثني عشر في كل الخمسة المتباينة معناه يكون اثنا عشر فاضربها في كل الخمسة لما بينهما وكذلك قوله يكون
اربعمائة وعشرين في ربع الثمانية ثم الحاصل في ثلث التسعة معناه يكن اربعمائة وعشرين فاضربها

في ربع

في ربع الثمانية ثم الحاصل في ثلث التسعة قال وذلك ان يكتفى بمخرج الخمس عن الاثنين والاربعة والثمانية
عن الثلثة والستة والتسعة الى اخره اقول هذه قاعدة اخرى اسهل من القاعدة الاولى لاستخراج مخرج
المتعددة وهي انه ان لم يكن مخرج منها داخلا في اخر بمنظر فان كان الجميع متباينا فالجميع يضرب بعضها
في بعض وان لم يكن كذلك يوضع مخرج مع مشاركاته ويسقط اصغرهما ويوضع وفقه بدله ثم يوضع
المشارك الاعظم مع مشاركه الاخر ان كان ويوضع وفق اصغرهما بدله الى ان يستوفي النظر في جميع
المشاركات ويوضع ازائها لما ترك المتباينة بحالها فان كان هناك داخل يسقط ثم يضرب
بعض الباقية في بعض فيحصل المخرج المطلوب وان كان مخرج داخلا في اخر يسقط الداخل ثم يعمل بالباقية
ما ذكرنا مثال ذلك استخراج مخرج الكسور التسعة ومخارجها اثنان ثلثة اربعة خمسة ستة سبعة ثمانية تسعة
عشرة فنسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لكونها داخلة فبقي ستة سبعة ثمانية تسعة عشرة وبين الستة
متباينة السبعة فنتجاوز عنها ومشاركة الثمانية بالنصف فنضع بدلها ثلثة ثم الثمانية متباينة
للتسعة فنتجاوز عنها ومشاركة للعشرة بالنصف فنضع الاربعة مكان الثمانية وقد تم العمل اذ ما بقي مخرج
لمشارك غيرها اخذ فيرتد المخارج الى ثلثة سبعة اربعة تسعة عشرة والثلثة داخل في التسعة فنسقطها
فيبقى سبعة اربعة تسعة عشرة ونضرب بعضها في بعض ويجب ان يعلم انه اذا وضع وفق مخرج بدله فلا
ينبغي ان يعتبر ذلك الوفق مع مشاركة مرة اخرى كما مع مخرج اخر الا ان يكون داخلا في مخرج اخر
فيسقط فيقل العمل ولا فلو وضع وفق الاعظم بدله يتضح ايضا العلاقة الشايع قال صاحب الكتاب وترد
الى اعداد متباينة جميعها ثم قال بعده فيرد الاعداد التسعة الى سبعة وثمانية وتسعة وخمسة على ما في
الكتاب اعني الى سبعة واربعة وتسعة وعشرة وهي متباينة جميعها هذا كلامه واقول الاربعة ليست
للعشرة فكر بالمتباينة جميعها ليس على ما ينبغي وايضا لو ارتدت الى متباينة او الحاليين منها
الا متباينا كان صحيحا ويكون البرهان قاعدة عملية وبرهانه ان الطريق في استخراج اقل عدد يعده اعداد
كما بين في اقليدس ان يستخرج اقل عدد يعده اثنان منها ثم اقل عدد يعده ذلك العدد الاقل وعدد
ثالث منها وهكذا والطريق في استخراج اقل عدد يعده عددان انه ان كان العددان متباينين يضرب احدهما

وان كانا متداخلين يكتفى بالاكثر وان كانا متشاركين نضرب وفق احدهما في الآخر واذا بحث ذلك فنقول
في هذه الصورة قد اربعة الاعداد التي مجموعها اربعة عشر وكلا اربعة وفق الثمانية التي هي عدد من
اعداد الاصل والفرع نفس العدد لا اصل المشارك للثمانية فاذا ضرب احدهما في الآخر حصل اقل عدد
العشرة والثمانية يكون ذلك الاقل متباينان للتسعة ضرورة فلا يحتاج الى النظر فيهما لان الاربعة
والعشرة متباينان للتسعة بالفرض فيكون مضروب احدهما في الآخر متباينا للتسعة بشكل كد من السابعة
فيجب ان يضرب في التسعة فاذا ضرب فيها حصل اقل عدد يعده العشرة والثمانية والتسعة الاصليات ويكون
هذا المضروب ايضا متباينا للسبعة الاصلية فيكون حاصل ضربها اقل عدد يعده الاعداد كالاربعة الا
ثم الاعداد المسقط وهي الاحد عشر فيعد ذلك العدد ايضا اذ يعده اضعافها وعاد العاد عاد فقد ثبت
ما اردناه بيانه قال النسبة اضافة بين مقدارين متجانسين في القدر اقول كل ذي كمية سواء كان
متصلة او منفصلة فله في نفسه كمية غير مضافة الى كمية اخرى واذا اضيف كميته الى كمية شيء آخر كما
لو كان اضافة خط مستقيم الى خط كذلك او عدد الى عدد حصل لتلك الكمية بالقياس الى الكمية الاخرى حالة
اضافية من المساواة واللاعظمية واللاصغرية فيسمى تلك الحالة الاضافية النسبة وهي شاملة لجميع الكميات
المتصل والمنفصل وهي النسبة المستعملة في المقادير ونسبة الاعظم والاصغر على قسمين الاول ما يكون الاصغر
الاعظم اي عاد له واجزاء له منها ما قد اوجبه يوجد في كل عددين مختلفين كما ثبت في شكل يح من السابعة
لكنها غير مختصة بالعدد بل يوجد في المقادير ايضا والثاني ان لا يكون الاصغر كذلك بل لا يعدهما شيء البتة
وهي يوجد في المقادير المتباينة كما بين في شكل ط من العاشرة ولا يوجد في العدديات والنسبة المختصة
بالقسم الاول هي المستعملة في العدد وهي اخص من نسبة المقادير والمصنف عرف نسبة المقادير لكونها اعم من
العدد لكنه لو قال هي اضافة بين شيئين متجانسين لكان اولى ليدخل فيها نسبة العدد اللهم الا ان يحمل المقدار
على معنى يشمل العدد ايضا واعلم ان النسبة يطلق على تلك الحالة الاضافية كما قلنا وقد يطلق مجازا على
تحصيل النسبة وقد عرفها العلامة الفاضل بهذا المعنى فانه قال بهذه العبارة فنعرفها اذا اضيف ما
هو اقلها طلب نسبة او ضرب في المضروب اليه على المنسوب اذا اضيف على الوجه الآخر فهو انها طلب كرار اذا

مرتبة المنسوب اليه

مرتبة المنسوب اليه على المنسوب هذا كلامه اقول وهذا التعريف مخالف لتعريف القوم فانهم ارادوا بالنسبة
تلك الحالة الاضافية قال والعددان كان اصم نسبتهما دون من الصحاح اليه انما يكون الى اخره اقول الكسور
التسعة المنطقة وما تركب منها يسمى الكسور المفتوحة وكل عدد فاما ان يكون لواحد من الكسور المفتوحة او لا
يكون فالاول اما ان يكون ذكرها فيها او يكون فالاعداد ثلاثة اقسام الاول يسمى المنطق والثاني المشترك
والثالث الاصم والاصم لا بد ان يخرج كسر من الكسور المفتوحة والا لكان لذلك الكسر بشكل لو من السابعة
والمشترك يجب ان يعده مخرج الكسور المفتوحة ويخرج بعدها معا بشكل لح من السابعة فيعده اصم ومنطق لا
يخرج المنطقة منطق ويخرج بعدها اصم والمنطق يجب ان يعده مخرج الكسور المفتوحة بشكل لح من السابعة
ولا يعده مخرج غيرها والا لكان لذكر عينها بشكل لز من السابعة واذا تقرر ذلك فنقول اذا اردنا نسبة
الصحاح التي يكون دونها العدد الاصم اليه فلا يمكن ان ننسبها بالكسور المفتوحة والا لكان لذكر منها هنا
فيجب ان ينسب بالاجزاء اذ الكسور منحصرة في هذين مثلا احد عشر اذا اردنا ان ننسب اليه الواحد فنقول جزء من
عشرة جزء هو واحد بالفرض وكذلك الاثنان نقول انهما جزءان منها والثلثة ثلثة اجزاء وهكذا واعلم انا
لو ننسب عددا صحيحا اكثر من الاصم اليه امكن ان ننسب اليه ايضا بالاجزاء مثلا لو ننسب اثنا عشر الى احد عشر
لقلنا اثنا عشر جزء من احد عشر لكن المصنف لما كان نسبة الاكثر ما يكون اقل من الجميع قال نسبة ما دونه من
الصحاح انما يكون بالاجزاء واما اطلاق العدد وانما قيدها بالصحاح لان الاصم يجوز ان يكون ذكر بعض
جميع منطق مثلا احد عشر نصف هو جزء بعضه واما المنطق فالنسبة اليه يجب بالكسور المفتوحة لا
لكسر منها ضرورة لكن الاصح على ذلك يجوز ان يكون بالاجزاء اذ كل عدد هو جزء او اجزاء من عدد اخر
بشكل ى من السابعة فيمكن نسبته الى الآخر بالاجزاء وهذا ما في كلام المصنف ينبغي ان لا يحمل على العموم
واما المشترك فالنسبة اليه بالكسور المفتوحة وبالاجزاء والاصم معا لان لكلها لكل التعريف على ذلك ولا الجزء
الاصم هي الكسور الغير المفتوحة قال فصل العدد المنطق يكون مركبا الى اخره اقول العدد المركب هو
العدد الحاصل من ضرب عدد في عدد والمراد هنا بالعدد المنطق العدد المركب المطلق الا بجميع المنطقات
ليتبين كونه من مخارج الكسور التسعة لكل التعريف على ذلك فيعده مخرج ذلك الكسر بشكل لح من السابعة

ثم حصله ... لا يكن ... النسبة اليه ... نصحح ... كل ...
... المذكور ...

ما قال ان المركب المنطق يكون اما لمفردة كسر من الكسور التسعة ويخرج ذلك الكسر يكون من مخارج الكسور التسعة
مفردة واحد منه على امثال في المنطق المفروض فيكون امثال الواحد اى عدد امثال المخرج في ذلك العدد
كامثال المخرج في المنطق بشكل يو من المقالة السابعة نسبة المخرج الى الواحد كنسبة المنطق المفروض الى ذلك العدد
فمضروب ذلك العدد في المخرج يكون مساويا للمنطق المفروض بشكل يط من السابعة ويكون الوسط واحدا
فيكون المنطق مركبا من ضرب المخرج في ذلك العدد فان كان ذلك العدد من مخارج الكسور التسعة فقد ثبت
المطلوب وان لم يكن فهو منطق ضرورة ولا العدد المنطق غير المنطق هذا خلف وان كان منطقا يكون لكسر من
التسعة بعينه عرضه ونثبت بمثل الدليل هاهنا كونه مركبا من مخرج كسر من الكسور التسعة ومنطق وهكذا ولا
يتسلسل بل ينتهي الى منطق تركب من مخرجين من الكسور التسعة واخذ جميع تلك المخارج فيكون المنطق
المفروض مركبا من ضرب بعضها في بعض اذ المخرجان الآخران منطقان المنطق الآخر وذلك المنطق مع
مخرج آخر منطقان آخر الى ان ينتهي الى المنطق المفروض ولنمثل لذلك مثالا حتى يظهر ظهورا تاما وليفرض
العدد مائة ولا ينقسم بعينه مخرج النصف اعني اثنين واثنان لما فيها خمسين فتكون المائة حاصلة من ضرب الاثنين
في الخمسين والخمسين ليست بمخارج التسعة ولها خمس بعينه الخمسة وعدد عدد حاصل عشرة فالخمسين حاصل من ضرب
الخمسة في العشرة والخمسة والعشرة كلتاهما من مخارج الكسور التسعة فقد انتهى عملنا الى منطق مركب من مخرج
للكسور فيكون ذلك المخرجان مع المخرج الاول وهما اثنان وخمسة وعشرة مخارج للكسور التسعة تركب المائة
لانا اذا ضربنا الخمسة في العشرة حصل خمسون واذا ضربناها في الاثنين حصلت المائة وكذلك اذا كانت المخارج
الحاصلة اكثر من ثلثة وهذا طريق حسن لاستخراج اضلاع المركبات سواء كانت منطقة او غيرها وحاجة
اليه فيما بعد فهو قال علمنا الى ما تركب منه علمنا النسبة اليها اقول يعني اذا حصلت الاعداد التي تركب
منها المنطق المفروض قدر ... ان ينسب الى اعداد الاخر اي الى المنطق كما سنبين بعد وهذا شامل
لكل مركب سواء كان منطقا او غيره كالواحد **قال** وهو ان نقسمه على مخرج الاخر **اقول** قوله وهو
راجع الى الطريق العمل ان نقسم المركب على اعظم مخارج الكسور التسعة وهي العشرة فان لم ينقسم بلا
بقاء شيء كما في ... ناخذ مخرجا آخر اقل من الاول فان لم ينقسم ناخذ آخر حتى نجد مخرجا يقسم المركب عليه

فصل في العمل لاستخراج الاضلاع

بلا بقاء

ونسب الوجه الى الالفاظ ... الى الاعداد ...
... الالفاظ ...

بلا بقاء شيء مقسم عليه ونحفظ المخرج المقسوم عليه واخذ الخارج من القسمة فان كانت احد المخارج التسعة فلا حاجة
الى العمل الآخر ويكون المقسوم عليه والخارج من القسمة ضلعي المركب وان لم يكن احد المخارج التسعة نقسمه ايضا
على الاعظم فالاعظم كما قلنا اولا الى ان نجد مخرجا يمكن قسمته عليه فنقسمه عليه ونحفظ المقسوم عليه الثاني وما
الخارج الثاني من القسمة فان كان من المخارج فقد تم العمل والا فنعمل العمل الاول الى ان يتم العمل فاخذ المخارج
الاخر من القسمة ونضمه الى المحفوظات وهي المقسوم عليها فتكون الجميع هي الاعداد التي تركب العدد المفروض
منها وهو مثل الذي يجيء من بعد وقوله وحينئذ تكون مركبا من المقادير التي قسمت عليها اليه يجيء على طريقة
بل يجب ان نضم الخارج الاخير من القسمة اليها حتى اضلاع المركب كما نبينه بعد ولنا البرهان على ذلك
انه اذا قسم عدد على مخرج من مخارج الكسور التسعة فخرج شيء يكون حاصلا من ضرب المخرج المذكور بعينه في العدد
المفروض لما يدل عليه معنى القسمة فان كان الخارج من القسمة ايضا مخرجا منها يكون العدد مركبا
من مخرجين منها لما قلنا وان لم يكن مخرجا منها بل نقسمه على مخرج ثان منها ويكون حاصلا من ضرب الخارج الثاني
في المخرج الثاني بعينه الخارج الاول كما سبق فان كان الخارج الثاني من تلك المخارج ايضا يكون العدد
مركبا من ثلثة مخارج منها وهي المقسوم الاول والثاني والخارج الثاني ويثبت المطلوب لان من ضرب
الخارج الثاني في المقسوم عليه الثاني هو الخارج الاول ومن ضرب الخارج الاول في المقسوم عليه الاول
هو العدد المفروض وهكذا ان كان المقسوم عليه اكثر من اثنين فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال**
ونسب الواحد اليه بالفاظ الى الآخر **اقول** لما بين كيفية تحصيل الاضلاع التي تركب العدد المنطق
منها يريد ان يبين كيفية نسبة ما دونه اليه فنقول ما دون المنطق اما صحاح فقط او كسور
فقط او صحاح مع كسور والصحاح اما واحد او اكثر والاكثر اما ضلع من اضلاعه اولا والثاني
اما ان يكون حاصلا من ضرب بعض الاضلاع في بعض او في جزء بعض اولا يكون فاقسام
الصحاح خمسة الواحد وضلع من الاضلاع ومضروب ضلع في ضلع ومضروب في ضلع في جزء
ضلع وما يكون غير ما ذكر والمصنف بين كيفية نسبة كل منها كما يجيء على التفصيل اما نسبة
الواحد فبان يوصل جميع الاضلاع اعني المخارج التي تركب المنطق منها ويحصل الكسور التسعة لها

في نسبة الواحد الى ... المنطق

[illegible]

ومضاف الكسور بعضها الى البعض يكون تلك النسبة المولفة نسبة الواحد الى ذلك المنطق مثلا لو كان الاضلاع
ثلثة او بعضها فسمى الثلثة الثلث وسمى الاربعة الربع وسمى الخمسة الخمس فمثال الواحد ثلث ربع خمس ذلك
المنطق واما نسبة ضلع منها فان يحذف ذلك الضلع ويؤخذ الكسور السمية الاضلاع الباقية وتضعف
بعضها الى البعض يكون نسبة ذلك الضلع اليه مثلا لو كان الضلع خمسة فتمنا الثالثين ثلث وربع
الخمسة اليه ثلث ربع واما نسبة مضروب بعضها في بعض فبان يؤخذ الكسور السمية للخارج الباقية بعد
حذف الخارج المضروب بعضها في بعض واضفنا بعضها الى البعض ان كانت اكثر من واحد والا اخذنا
السمي للضلع الواحد الباقي يكون نسبة المضروب الى المنطق مثلا لو اردنا نسبة مضروب الثلثة في الخمسة
الى ذلك المنطق حذفنا الثلثة والخمسة من اضلاعه بقي اربعة فاخذنا سميها اعني الربع وقلنا هذا
ربع المنطق المفروض ولو كان الباقي اكثر من مخرج لاضفنا سميها بعضها الى البعض كما يجي مثاله
قوله نسبة الواحد بالفاظ الكسور السمية لاعداد التركيب ان نسبة الواحد بتلك الالفاظ بعضها
بعض واما حذفنا الذكر لعظم مضافه وبعيدها وكذا نسبة عدد من التركيب وقد قال الشارح العلامة ان
لعظم مضافه ثما لمن تلك الالفاظ الثلثة كلا يجمع ذلك من طرق النحو الاسعف لان ههنا احوالا ثلثا
كل واحد منها مستقل فلا يجوز ان يتعلق الحال بجميعها قال مثال العدد المنسوب اليه الى اخره اقول ما قالنا
وقد علم منه مثال الحوالج اضلاع المركب مثال نسبة الواحد اليه ونسبة ضلع اليه ونسبة مضروب بعض
الاضلاع في بعض اليه كما عرفت الطريق الكلي فيها قال وينسب ما تركيب من عدد الى اخره اقول قد بين
كيفية نسبة الاقسام الثلثة للصحاح الى المنطق بقي الرابع والخامس وهما مضروب ضلع في جزء ضلع وفي
الاقسام الاربعة فبين الرابع واهمل بيان القسم الخامس الى القياس والاستقراء اذا كان هو منها
قريب ضابط القسم الرابع ان يسقط العددان المضروب احدهما في جزء الاخر ثم توخذ الكسور السمية
للاضلاع الباقية مع الكسر الذي ضرب في العدد المذكور وضاف بعضها الى البعض وبين حاصل الضرب اليه
بتلك النسبة المولفة مثلا لو ضربنا في المثال المذكور العشرة في نصف الستة فيحصل ثلثون سقطنا
والستة منها بقي اثنان وتسعة واحد ناسميهما وهما النصف والتسع واضفنا اليهما الكسر المضروب فيه وهو

النصف

النصف فحصل نصف نصف تسع بل ربع تسع فقلنا ثلثون هي ربع تسع العدد المذكور واما القسم الخامس فنوق
ضابطه فيه فضل اختيار النسبة ان شاء الله تعالى بهذا الطريق كيفية الاعمال واما البراهين فنقول
اما برهان نسبة الواحد فان نسبة الواحد الى كل واحد هي نسبة الكسر السمي له الى العدد الى الواحد كما سبق
الاشارة اليه واذا ضرب عدد في اخر يكون نسبة الواحد الى المضروب فيه كنسبة المفروض الى حاصل الضرب
لان الضرب بالجزء فيكون الى المضروب الى حاصل الضرب هي نسبة الكسر السمي للمضروب فيه الى الواحد كما مثلناه
واذا عرفت ذلك فنقول قد علمنا ان المنطق يحصل من ضرب ضلع في اخر ثم من ضرب حاصل في
ثالث الى اخر الاضلاع ولنفرض اضلاع المركب اربعة فنقول نسبة الواحد الى الضلع الاول نسبة الكسر
السمي للضلع الاول ونسبة الضلع الاول الى حاصل الضرب الاول نسبة الكسر السمي الثاني ونسبة حاصل
الضرب الاول الى حاصل الضرب الثاني نسبة الكسر السمي للضلع الثالث ونسبة حاصل الضرب الثاني
المنطق نسبة الكسر السمي للمضروب فيه فاذا جعلنا الواحد والمنطق طرفين ووضعنا بينهما الضلع
الاول وحاصل الضرب الاول وحاصل الضرب الثاني يكون نسبة الواحد الى المنطق مولفة من نسب الكسور
السمية للاضلاع الاربعة بمصادرة المقالة السادسة وبما بيناه من ان نسبة الواحد الى الضلع الاول
نسبة الكسر السمي للضلع الاول الى اخره فثبت ما اردنا بيانه وعلى هذا القياس اذا كانت الاضلاع
اكثر من اربعة ولبرهان نسبة ضلع ثان الى المنطق نجعل الضلع المفروض والمنطق طرفين ونضع
فيما بينهما حواصل الضروب الباقية وبين بمثل البيان المذكور ان نسبة ذلك الضلع الى المنطق مولفة
من نسب الكسور السمية للاضلاع الباقية مثلا في الصورة المذكورة في الكتاب نجعل الاثنين والعدد
المنطق طرفين ونضع بينهما حاصل الضربين بهذه الصورة

اثنين	اثنا عشر	مائة وثمانية	المنطق
٢	[illegible]	٩	١٠٨٠

فيكون نسبة الاثنين الى المنطق مولفة من نسبة اثنين الى اثني عشر اعني السدس السمي الستة ومن نسبة
الاثني عشر الى مائة وثمانية اعني التسع السمي للتسعة ومن نسبة المائة والثمانية الى المنطق اعني العشر
السمي للعشرة فيكون الاثنان سدس تسع عشر المنطق المفروض وذلك ما اردنا بيانه ولبيان مضروب احد
الاضلاع في الاخر نجعل المضروب المفروض والمنطق طرفين ونضع بينهما حاصل الضرب الخارج ان كان

ويتبين بمثل ما بيناه المطلوب لبرهان ان نسبة حاصل ضرب ضلع في جزء ضلع اخر نقول نسبة حاصل ضرب ضلع في جزء ضلع اخر الى الحاصل ضرب الضلعين كنسبة ذلك الجزء الى الضلع الاخر لانا اذا ضربنا الضلع الاول تارة في جزء الاخر وتارة في الاخر حصل المطلوب بشكل ح من السابعة كما في هذا التصليب

جزء الضلع الاخر	حاصل ضرب الضلع الاول في جزء الضلع الاخر	الضلع الاول
الضلع الاخر	حاصل ضرب الضلعين	

واذا ثبت ذلك فيجعل مضروب الضلع الاول في جزء الاخر والمنطق طرفين ونضع بينهما مضروب ذلك الضلعين ومضروبا اخرا وتارة مثلا في هذه الصورة نضرب التسعة في نصف العشرة فيحصل خمسة واربعون فيجعل الخمسة والاربعين والمنطق طرفين ونضع بينهما مضروب التسعة في العشرة اعني التسعين ومضروب التسعين في الستة اعني خمسمائة واربعين فيحصل هكذا

خمسة واربعون	تسعون	خمسمائة واربعون	المنطق

فيكون نسبة الخمسة والاربعين الى المنطق مؤلفا من نسبة خمسة واربعين الى التسعين اعني الكسر المضروب فيه لما بيناه وهو النصف ههنا ومن نسبة تسعين الى خمسمائة واربعين اعني نسبة السدس لما بيناه قبل من نسبة خمسة واربعين الى المنطق اعني نسبة النصف لما بينا ايضا فيكون خمسة واربعون نصف سدس المنطق ولما بيع سدسه وذلك ما اردنا بيانه قال فصل ولما كانت حاجة الى اخره اقول هذا الفصل وقد قال المصنف الثلثة والثلثون ربع وخمس عشر وقال العلامة الشارح ايضا نصف ونصف عشر او خمس واقول لعل المراد ما احرزته اللفظية اذ في العبارة الاولى الواو زائدة وكلا في المعنى لا فرق بين العبارتين فيها اذ في العبارة الاولى يحتاج الى تصوير كسور مفردة وفي العبارة الثانية ايضا كذلك لكن يضيف بها احد الكسرين الى الاخر فيجعل كسرا واحدا في الاول يعطف عليه بواو العطف و الكسور المفردة الغير المضافة اقرب الى الفهم من الكسور المضافة فالعبارة الاولى اجود وقد اعترض على امثال ذلك اعتراضات اخرى مع جوابها ما قلناه ههنا قال فصل فان اردت نسبة الى اخره اقول قد بين المصنف كيفية نسبة الصحاح الى المنطقات في هذا الفصل يريد ان يبين نسبة الكسور ونسبة الصحاح اليها ونسبة الصحاح والكسور الى نسبة الكسور المكررة كما تعرف منه نسبة الكسور واصناف الكسور كما سبق اربعة المفردة والمضافة والمكررة والمركبة بطريق نسبة الكسر المفرد

الى المنطق ان نضاف للفظ الدال على ذلك الكسر الى الفاظ نسبة الواحد يكون نسبة مؤلفة لذلك الكسر الى المنطق مثلا لو اردنا نسبة ثلث الواحد الى الستين اضفنا الثلث الى نسبة الواحد اعني سدس عشر وقلنا ثلث سدس عشر وهذا الطريق عام في جميع الكسور سواء كانت مفردة او غيرها كما برهن عليه مثلا لو اردنا نسبة ثلثة اخماس الى الستين لقلنا ثلثة اخماس سدس عشر لكن ربما لا يكون نسبة محصلة فيحتاج الى التحصيل كما يجيء لك برهانه اما ان يجعل الكسر سواء كان مفردا او مكررا او مركبا او مضافا طرفا والستين طرفا اخر ويجعل الواحد وسطا بينهما فيكون نسبة الكسر الى الستين مؤلفا من نسبة الكسر الى الواحد ومن نسبة الواحد الى الستين بالمصادرة مثلا لو اردنا نسبة نصف سدس الى الستين وضعناهما وجعلنا الواحد وسطا فيصير هكذا

نصف سدس	واحد	ستون

يكون نسبة نصف سدس الى الستين مؤلفا من نسبة نصف السدس الى الواحد اعني سدس عشر فيكون النسبة المطلوبة نصف سدس سدس عشر وذلك ما اردنا بيانه وفي المركب يصير نسبة مركبة من مؤلفتين مثلا لو نسبنا نصفا وسدسا الى الستين يكون نصف سدس عشر وسدس سدس عشر كما لا يخفى بعد ما قلنا قال فان كان المنسوب كسورا الى اخره اقول هذا طريق اخر لنسبة الكسر المكرر الى المنطق وهو ان ينسب ذلك الكسر الى المنطق ويجعل النسبة مضيفها الى نسبة المفرد من ذلك المكرر فيكون نسبة الكسر المكرر الى الستين مثلا وخمسة اسباع ينسب الخمسة الى الستين يكون نصف سدس ونضيفه الى المفردة منها وهو السبع فقلنا نصف سدس سبع ولو قلنا بالطريق الاول خمسة اسباع سدس عشر لكان ايضا صحيحا لكنها ما كانت نسبة مفردة وبرهانه ان نسبة الكسر المكرر الى عدده كنسبة الكسر المفرد منه الى الواحد لانا اذا ضربنا المفرد منه تارة في عدده وتارة في الواحد حصل من الاول المكرر ومن الثاني المفرد فبشكل ح من السابعة بعد الابدال المطلوب ثابت فاذا جعلنا عدد المكرر واسطا بين المكرر والمنطق يكون نسبة المكرر الى الستين مؤلفا من نسبة المكرر الى العدد اعني نسبة المفرد الى الواحد ومن نسبة العدد الى الستين فاذا اضيف لفظ المفرد الى نسبة العدد بل نسبة العدد الى المفرد كما قال في الكتاب حصل نسبة المكرر الى الستين اذ لا فرق بين ان يضاف المفرد الى نسبة العدد وبين ان يضاف نسبة العدد الى المفرد اذ معنى اضافة الكسر الى كسر اخذ جزء منه فقد ثبت ما اردنا بيانه قال

فان كان مع صحاح لبسطه الى آخره اقول هذا طريق نسبة الصحاح والكسور الى المنطق ويرجع الى الكسور
المكررة بالبسط وطريق بسط الصحاح من جنس الكسر ان يضرب الصحاح في مخرج الكسر التي اراد بسطها اليها
ويزاد على الحاصل عدد الكسور مثلا في المثال المذكور يضرب الاثنين في مخرج السبع اعني سبعة يكون
اربعة عشر سبعا ويزاد عليه سبع واحد يكون خمسة عشر سبعا ثم بعد البسط فطريق النسبة والبرهان كما سبق
في الكسر المكرر قال واما الكسور المضافة الى آخره اقول قد جعل المصنف الكسر المضاف قسيما
للكسر المكرر قبل وهنا جعله قسما منه وسيجيء التحقيق فيه مثال المضاف المفرد سبع سبع الى الستين
ينصف سبع السبع الى نسبة الواحد وهي سدس عشر فيقول هو سبع سبع سدس عشر ستين بل ربع
سدس سبع عشر لما تبين في تلخيص النسبة ومثال المضاف المكرر نسبة ... الى الستين
بالعقد يضاف اليها سبع عشر ويقال سبع عشر ... والبرهان ما مر قبل في المفرد والمكرر قبل فلا
قال واما المركبة فينسب كل واحد من مفرداتها مفردا الى آخره اقول الكسور المركبة اصناف كثيرة
وقد سبق الاشارة اليها وهي مركبة من الكسور المفردة او المكررة او المضافة او المختلطة وقد علم طريق
نسبة كل منها والبرهان عليه فاذا حصل نسبة كل من اجزاء المركبة بحيث كان ذلك نسبة المركبة المطلوبة اذ
معنى حصول النسبة حصول ... المنسوب اليه على المنسوب فاذا قسم المركب بعضها واخذ نسبة كل
منها يكون مساويا بالنسبة المجموع او مضروبات الاجزاء تساوي مضروب الكل كما بيناه مثلا اذا نسبنا خمسة
اسداس وثمن الى الستين يجب عدد المكرر اعني خمسة الى الستين بنصف سدس ونصف الى مفردها
وهو السدس يكون نصف سدس سدس وهو نسبة خمسة اسداس الى الستين ثم ينسب الثمن الى نسبة
الواحد يكون سدس ثمن عشر وهي نسبة الثمن الى الستين ومجموعها يكون نصف سدس سدس وسدس ثمن
عشر وهي نسبة الكسر المركب المفروض الى الستين واما قوله وقد يمكن ان يكون مجموع مخرجي المفردين
الى آخره فليس بعينه بالانتساب بكسر مفرد شرطا في صحة القاعدة بل شرطا لسهولة العمل بها والا
فالقاعدة مطردة كما برهن عليها وطريق العمل ان يجمع مخرجا المفردين او المفردات وينسب المجموع الى
الستين ويحصل النسبة ثم يضاف لفظ تلك النسبة الى اللفظين اللذين كان على نسبة المفردين

او الالفاظ

او الالفاظ الدالة على نسب المفردات فيكون تلك النسبة المؤلفة نسبة مجموع المفردين او المفردات الى الستين
ومثاله في الكتاب ظاهر واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمة وهي ان نسبة كل كسر الى مخرج كسر آخر
مؤلف من نسبتي الكسرين مثلا نسبة الثلث الى مخرج التسع اعني التسعة هي ثلث تسع لانا اذا جعلنا الواحد
وسطا بين الثلث والتسعة يصير هكذا

ثلث	واحد	تسعة

فيكون نسبة الثلث الى التسعة مؤلفة من نسبة الثلث الى الواحد اعني الثلث ومن نسبة الواحد الى التسعة
اعني التسع فيكون ثلث تسع وهو المدعى ولذا نسبنا التسع الى مخرج الثلث يكون مؤلفا ايضا من النسبتين
اعني تسع وثلث ولا فرق بين ثلث تسع وتسع ثلث اذا قلنا فيكون نسبة احد الكسرين الى مخرج
الآخر هي بعينها نسبة الكسر الآخر الى المخرج الاول ويكون نسبة كل من السابقة نسبة مجموع الكسرين
اعني الثلث والتسع الى مجموع المخرجين اعني اثني عشر تلك النسبة المؤلفة من الكسرين اعني ثلث تسع فاذا
جعلنا مجموع المخرجين اعني اثني عشر وسطا بين مجموع الكسرين والستين يصير هكذا

ثلث وتسع	اثنا عشر	ستين

ويكون نسبة الثلث والتسع الى الستين مؤلفة
من نسبة الثلث والتسع الى اثني عشر اعني ثلث وتسع ومن نسبة اثني عشر الى الستين وهي النسبة
الخمس اعني ثلث تسع خمس بالخمس ثلث تسع اذ لا فرق بين العبارتين كما سبق فقد ثبت انا اذا حصلنا
نسبة مجموع مخرجي كسرين او مخارج كسور الى عدد ونضيفها الى الكسرين او الكسور يكون نسبة
مجموع الكسرين او الكسور الى العدد وذلك ما اردنا بيانه وهذه القاعدة الاخيرة مخصوصة بالمركبات
التي اجزاؤها كسور مفردة لا مكررة اذ نسبة الكسور المكررة الى مخرج كسر آخر ليست كنسبة الكسر الآخر الى
مخرج الكسر المكرر فان نسبة ثلاثة اخماس الى مخرج السبع اي سبعة يكون ثلاثة اخماس سبع ونسبة السبع الى
مخرج ثلاثة اخماس اي خمسة يكون خمس سبع فهما مختلفان واذا اختلفا لا يتم البرهان المذكور بل لا يصح
القاعدة اصلا فينبغي ان يجتنب كذلك قال فصل فان اردت ان ينسب اصناف كسور الكسور
على نهجها الى آخره اقول مراده باصناف كسور الكسور هاهنا اكثر من كسر يكون معها اكثر او كسر يحتوي
اليها مثل خالف ومعرفة ثلث او سدس وثلثة ارباع سدس او تسعين وربع تسع او ثلثة اخماس وخمس

ومراده بالواحد الصحيح ههنا الواحد الصحيح او الآحاد الصحيحة التي معها كسور ومراده بقوله علمت بها كما
يعمل في كسر الواحد الصحيح ان نفرض الكسور المنسوب اليها احادا صحاحا والكسور التي معها كسور واحدا صحيحا
يعمل بها ما ذكر في نسبة الاحاد الصحيحة اذا كان معها كسور وهو ان يبسط الاحاد من جنس الكسور التي معها
وينسب عددها الى الستين ويؤخذ نسبتها ويضاف اليها لفظ المفرد من تلك الكسور المكررة حتى يحصل
نسبة مؤلفة ومراده بقوله الخارج بالنسبة هذه النسبة المؤلفة التي حصلت بعد العمل المذكور ومراده
بقوله لفظ الكسر منها لفظ الكسر المنسوب اليه الذي فرض واحدا او احادا صحيحة وقد اختصر المصنف هذا
الفصل اختصارا مخلا وتقريب القاعدة ان نفرض الكسور المنسوب اليها احادا صحيحا والكسور المنسوبة الى
كسور الواحد الصحيح ثم يبسط من جنس الكسور ويعمل بها العمل في الاحاد الصحيحة التي معها كسور حتى ينتهي
تحصيل النسبة المؤلفة لتلك الاحاد والكسور الى الستين فاذا حصلت اضيف اليها لفظ الكسر الذي فرض
واحدا فتكون تلك النسبة المؤلفة نسبة كسور الكسور الى الستين مثلا فرضنا في المثال المذكور وهو نسبة
ثمنين وسبع تسع الثمنين واحدين صحيحين اى اثنين وفرضنا سبع التسع سبع واحد صحيح صارت اثنين وسبعا ثم
بسطناهما اسباعا بالطريق الذي عرفت صار خمسة عشر سبعا فنسبنا الخمسة عشر الى الستين كانت ربعا ثم
فاضفنا لفظ الربع الى المفرد منها وهو السبع حصل ربع سبع وهذا معنى قوله وهي من الستين ربع سبع ثم
اضفنا الى ربع السبع اعني الخارج بالنسبة لفظ التسع اعني الكسر الذي فرض واحدا صار ربع سبع تسع وهو
الجواب ولا يخفى بعد ما قررناه الحاجة الى نسبة باقي الامثلة التي في الكتاب فلا نتعرض لها واعلم ان كسور
الكسور هي كسور مركبة ويمكن معرفة نسبتها بالقواعد التي ذكرت قبل لكن هذه قاعدة اخرى اوردها
المصنف رحمه الله تنشيطا للمبتدئين وتدريبا لهم في الاعمال واما البرهان على هذا فنقول ما سبق في نسبة الكسور
المكررة ولنعد مرة ونقول نسبة الكسور المكررة سواء كانت كسور الواحد او كسور كسور الى عددها
كنسبة المفرد منها الى الواحد الصحيح لانا اذا ضربنا الكسر المفرد منها في عددها في الواحد مثلا كما
في الكسور المكررة فاذا جعلنا عدد المكررة وسطا بين تلك الكسور والستين ثبت المطلوب مثلا
في الصورة المذكورة في الكتاب وهي ثمنان وسبع تسع اذا بسطناها صارت خمسة عشر سبع تسع فنجعل

خمسة عشر وسطا بين تلك الكسور المكررة والستين وهي هكذا

الكسور المكررة	خمسة عشر	ستون

فيكون نسبة تلك الكسور المكررة الى الستين مؤلفة من نسبة تلك الكسور الى خمسة عشر التي هي نسبة المفرد
منها اعني سبع تسع ومن نسبة خمسة عشر الى الستين وهي ربع فاذا اضيف الربع الى السبع تسع بل اضيف
ربع السبع الى التسع كما هو مذكور في الكتاب لعدم الفرق بينهما تكون نسبة تلك الكسور الى الستين
كما ذكر في الكتاب وهو المدعى قال واما النسبة الى الاعداد الصم فانما تكون الى الاجزاء اقول معنى قوله
جزء من احد عشر جزءا ان نقسم الواحد الى احد عشر اجزاء متساوية ويؤخذ منها جزء واحد وكذا معنى جميع الكسور
انها جزء او اجزاء من كذا جزءا من واحد لكن في لغة العرب وضع الالفاظ المفردة لبعض الكسور وهي
الكسور المنطقة وهي الكسور التسعة وقد سبق الاشارة اليه قبل ولما لم يكن للاعداد الصم كسر من الكسور
التسعة اصلا فلا يمكن ان نعبر عن كسورها بالكسور المنطقة فوجب ان نعبر عنها بالاجزاء اذ لا تعبير في لغة العرب
عن الكسور بغير هاتين العبارتين ومعنى تعذر العبارة عن الكسور المنطقة ان تعذر التعبير عن الكسور بالاجزاء
او نعبر عنها بالكسور المنطقة بحيث لا يكون بينهما تفاوت كما اذا قلنا جزء من ثلثة اجزاء ثم غيرنا تلك العبارة
وقلنا ثلث ولا يمكن ان نغير التعبير عن الكسور الاصم بالاجزاء الى التعبير عنها بالفاظ الكسور المنطقة
والا لكان للاصم كسر منطق هذا خلف وهو قد ذلك في الاجزاء المنطقة فانا اذا قلنا اثنان جزء من اربعة
اجزاء من ثمانية امكننا ان نغير تلك العبارة ونقول اثنان ربع الثمانية هذا بحسب التحقيق بحيث لا يكون
تفاوت اصلا بين العبارتين معنى واما بحسب التقريب اى بحيث يكون بينهما تفاوت قليل فهو ممكن
كما قاله العلامة الشارح او معنى ... معنى ان لا يمكن تغيير العبارة في كسور الاعداد الصم الى الكسور
المنطقة مقدمات كثيرة مشكلة لا يحتاج اليها في هذا المطلوب اذ بذلك القدر الذي قلنا ثبت المطلوب
وقد اورد المصنف لتغيير العبارة الى الكسور المنطقة بالتقريب طريقين احدهما ان ينسب الكسر الاصم الى
ما يشبهه قريبين منطقين للاصم المنسوب اليه ويؤخذ نسبتاهما المنطقتان ويجمعان ويؤخذ
نصفهما فيكون كسرا منطقا قريبا من الكسر الاصم المفروض بحيث لا يكون بينهما تفاوت كثير والطريق الثاني
ما ذكره بعد والبرهان على الطريق الاول اما على ان نصف مجموع النسبتين ليس بعينه هو الكسر المفروض فلما

قلنا قبل من انه لا يمكن ان يكون للاصم كسر منطق واما ان التفاوت بينهما قليل فهو موقوف على مقدمة
وهي ان نسبة الاصغر الى الاعظم يكون اصغر من نسبته الى الاصغر لما بين في شكل ح من الخامسة فاذا كان ثلثة
ثلثة اعداد الاول اعظم من الثاني والثاني اعظم من الثالث ونسبنا عددا الى كل منها يحصل ثلث نسب متوالية
فان كان التفاوت بين النسبة الاولى والثانية مثل التفاوت بين النسبة الثانية والثالثة كانت
النسبة الثانية مساوية لنصف مجموع الاخريين لما علمنا في بيان ان كل عدد هو نصف مجموع حاشيتيه
المتقابلتين وان كان التفاوتان مختلفين لم يكن الثانية مساوية لنصف مجموعهما بل ان كان التفاوت
الاول اقل من التفاوت الثاني يكون النسبة الثانية اصغر من نصف مجموعهما بقدر نصف التفاوت
بين التفاوتين وان كان اكثر يكون النسبة الثانية اعظم من النصف المذكور بذلك القدر ايضا ولنبين
ما قلنا فرض النسبة الاولى اح والثانية اه والثالثة اد ونريد خط على اد ...
مثل اح ولنفرض اولا ان حه اعني التفاوت الاول اصغر من ه د اعني التفاوت الثاني ونفصل من
ه د د ر مثل ح ه فيبقى ه ر وهو التفاوت بين التفاوتين فننصفه على ح يكون ه ح نصف التفاوت
بين التفاوتين ثم نقول اح نصف اط اعني نصف مجموع النسبة الاولى والثالثة لان اجزاء اح
هي اح ح ه ه ح المساوية لاجزاء ح ط اعني ط ح ح ر ر د ح ويكون اح ح ط متساويين بل نصفين
لاط ولا شك ان اه اعني النسبة الثانية اصغر من النصف المذكور اعني اح بقدر ه ح اعني نصف
التفاوت بين التفاوتين وهو المدعى الاول ولنفرض ثانيا ان حه اعني التفاوت الاول اكثر من
التفاوت الثاني ونبين بمثل البيان المذكور المدعى الثاني ولا يخفى على المحصل تقريره بعد ضبط
ما سبق فاذا فرضنا اما شيئين قريبين بعد دام يكون التفاوت بين كل من الحاشيتين والعدد
الاصم قليلا فيكون التفاوت بين نسبة الاصم وبين نسبتي حاشيتيه قليلا او تفاوت النسبتين
بمقدار تفاوت المنسوب اليهما مثلا الاثنان نسبا الى الاربعة وكانا نصفا ونسبا الى العشرة
وكانا خمسا فنسبة النصف الى الخمس كنسبة المنسوب اليه الخمس اعني عشرة الى المنسوب اليه النصف اعني
اربعة لانا اذا ضربنا النصف في الاربعة حصل اثنان واذا ضربنا الخمس في العشرة حصل ايضا الاثنان

فيتشكل لنا

فان قيل كم نسبة اربعة من ثلثة عشر نسبتها الى اربعة عشر سبعين ... [illegible]
... النسبة ... [illegible]

فيتشكل لنا من الاثنين اربعة لنسبة النصف الى الخمس كنسبة العشرة الى الاربعة وبالتفصيل يحصل المدعى واذا
كان التفاوت بين نسبة الاصم وبين كل من نسبتي حاشيتيه قليلا يكون التفاوت بين نصف مجموعهما بل
نصفه الذي هو التفاوت بين النسبة الاصم وبين نصف مجموع نسبتي حاشيتيه قليلا ابدا وذلك ما
اردنا بيانه ونحن نخرج التفاوت بينهما في المثال المذكور في الكتاب وهو اربعة اجزاء من احد عشر
ونسبتها الى العشرة خمسان والى اثني عشر ثلث ونصفهما اعني خمس وسدس اذا اردنا معرفة التفاوت
بين خمس وسدس وبين اربعة اجزاء من احد عشر فالطريق فيه كما عرفت في تفريق الكسور ان نخرج مجمع
مخارج الكسور ثم نأخذ منه كلا من الكسرين ونسقط احدهما من الآخر وننسب الباقي الى المجمع المشترك
ونأخذ لنسبة يكون التفاوت بين الكسرين وفي هذه الصورة المشترك للخمس والسدس ثلثون
والثلثون متباين لاحد عشر نضرب الثلثين في احد عشر يكون ثلثمائة وثلثين وهو المجمع الذي يخرج
منه الكسر المفروض وخمس وسدسه مائة واحد وعشرون واربعة اجزاء من احد عشر منه مائة وعشرون
والتفاوت بينهما واحد ونسبته الى ثلثمائة وثلثين يكون جزءا من احد عشر جزءا من ثلثة عشر وهو
التفاوت بين نسبة اربعة اجزاء من احد عشر وبين نصف نسبتي حاشيتيه اعني الخمس والسدس وهو تفاوت
قليل والبرهان على ان التفاوت بين الكسرين يكون كما ذكر في الطريق المذكور انفا سيجيء بعد
ان شاء الله **قال** فان قيل كم نسبة اربعة من ثلثة عشر نسبتها الى اربعة عشر سبعين والى اثني عشر
ثلث ونصفها الى آخره **اقول** ما في الكتاب ظاهر واما معرفة التفاوت بين النسبتين فيخرج مجمع
السدس والسبع وجزء من ثلثة عشر يكون خمسمائة وستة واربعين وسبعه ستة مائة وتسعة وستون واربعة
اجزاء من ثلثة عشر منه مائة وثمانية وستون والتفاوت بين النسبتين جزء واحد من خمسمائة وستة واربعين
جزءا من واحد **قال** ولو ضرب بعضها للاجزاء الى آخره **اقول** هذا هو الطريق الثاني من الطريقين

الطريق الثاني

الذين اشار اليهما في تعيين النسبة الاصم الى المنطق بالتقريب وهو ان نضرب الاجزاء المفروضة في عدد منطق
ونقسم الحاصل بالضرب على الاصم فما خرج بالقسمة نسبته الى المنطق المضروب فيه وتحصل نسبة فيكون
هي النسبة المنطقة القريبة من نسبة الاصم مثلا في نسبة اربعة اجزاء من احد عشر جزءا ضربنا اربعة في ستين حصل

مائتان واربعون قسمناها على احد عشر خرج احد وعشرون وتسعة اجزاء من احد عشر من واحد ثم نسبنا الخارج
بالقسمة الى الستين كان نسبته ربعا وعشرا وتسعة اجزاء من احد عشر من سدس عشر اعني تسعة اجزاء
من ستمائة وستين هذا ما في الكتاب لكنه لا ينفذ مطلوبه اذ مطلوبه ان يحصل نسبة منطقة بحيث لا يكون
فيها اصم وهذه النسبة يجب ان يكون فيها نسبة صما لانا اذا قسمنا منطقا على اصم فلا يجوز ان لا يبقى
شيء والا لعاد ذلك الاصم المنطق المفروض فيكون للمنطق كسر سمي للاصم فيشكل بما من السابقة فلا يكون
منطقا هذا خلف واذا بقي شيء يكون كسر اصم بالاصم فيكون الخارج بالقسمة فيه كسر اصم فاذا نسبنا
الخارج الى المنطق يكون في نسبته ايضا ذلك الكسر الاصم ضرورة فلا يكون نسبة منطقة بجميع اجزائها فلا
نعم يجب ان يوجد بعد قولنا ثم نسبت الخارج بالقسمة الى الستين قولنا فيكون في تلك النسبة كسر اصم ضرورة
فينسب عند ذلك الكسر الى اقرب منطق الى الاصم المفروض اما اقل منه او اكثر ويأخذ نسبته ويجعلها
بدل الكسر الاصم المفروض يكون تلك النسبة بعد التبديل هي النسبة التقريبية المنطقة كما في المثال السابق
ينسب وتسعة اجزاء من احد عشر اما الى العشرة فيقع اعشارا واما الى اثني عشر فثلثة ارباع ويقول
تسعة اعشار سدس عشر او ثلثة ارباع سدس عشر ويضم الى الربع والعشر فيكون النسبة المطلوبة واما
البرهان على الطريق الثاني فموقوف على مقدمة وهي انا اذا ضربنا عددا في عدد ثان فحصل شيء ثم قسمنا
حاصل الضرب على عدد ثالث فخرج بالقسمة شيء يكون نسبة العدد الاول اي المضروب الى الثالث اعني المقسوم عليه
كنسبة الخارج بالقسمة الى العدد الاول اي المضروب الى الثالث الثاني اعني المضروب فيه مثلا اذا ضربنا ا في ب
فحصل ج ثم قسمنا ج على د فخرج ه فنسبة ا الى د كنسبة ه الى ب لانا اذا ضربنا ا في ب فحصل ج كان
حكم الضرب نسبة ا الى ج كنسبة الواحد الى ب واذا قسمنا ج على د فخرج ه كان حكم القسمة نسبة ه الى د
كنسبة ه الى الواحد فيكون النسب هكذا

د	ج	ا
ب	واحد	ه

فبشكل من السابعة المطلوب
ثابت واذا ثبت ذلك فاذا ضربنا الكسر الاصم في منطق ثم قسمنا حاصل ضربهما على مخرج الكسر الاصم فخرج شيء
وكان نسبة الكسر الاصم الى مخرجه كنسبة خارج القسمة الى المنطق المفروض فاذا اخذنا من المنطق تلك النسبة
كانت بينها نسبة الكسر الاصم الى مخرجه لكن لما لم يكن اخذ النسبة من المنطق بحيث لا يكون فيها كسر اصم لما

بينها

وهو ادق من الاول اقول

بينها واخذنا نسبة كسر منطقة قريبة منها من النسبة للكسر الاصم كانت النسبة المأخوذة هي النسبة المطلوبة
واما بيان انها قريبة جدا فنقول بعون الله تعالى قال وهو ادق من الاول اقول يعني يمكن ان
يحصل بالطريق الثاني نسبة اقرب الى النسبة الحقة من النسبة التي حصلت بالطريق الاول لانه يكون كذلك
دائما لا نسبة ليعلم انا اذا اعملنا العمل المذكور في الطريق الثاني كان في الخارج بالقسمة كسر اصم الواحد
فاذا نسبت تلك الكسر الى المنطق يجب ان يجعل الواحد وسطا بينهما كما بيناه فيكون نسبتها مؤلفة
من نسبة تلك الكسر الى الواحد من نسبة الواحد الى المنطق وكلما كان المنطق اعظم من حيث العدد كانت نسبة
الواحد اليه اصغر لما تبين في شكل من الخامسة ولا شك ان النسبة التقريبية التي في النسبة المنطقة التي حصلت
بالطريق الثاني هي تلك النسبة المؤلفة لا غير فكلما كان المنطق اعظم كانت النسبة اقرب فيمكن لنا ان
نستخرج بهذا الطريق نسبة منطقة ادق ما يمكن لكن لا يجب ان يكون ادق من الطريق الاول دائما لانا
لو ضربنا الكسر الاصم في اثنين مثلا كانت النسبة التقريبية عظيمة فيكون اعظم من النسبة التي حصلت بالطريق
الاول لاحد عشر او لغيرها كما لا يخفى على الفطن المتأمل ذلك بعد تحقيق ما سبق والنسبة الحاصلة بالطريق
الاول ينتهي الى نسبة لا يمكن استخراج ادق منها بذلك الطريق وليست كذلك النسبة الحاصلة بالطريق
الثاني وقد ظهر بما قلناه ان قول المصنف في الطريق الثاني بان عدد الاجزاء المضروبة في الستين التي يراد
ان تضرب في منطق اعظم منه كان نسبة ادق ولكن مال الى ذلك بحسب عرف القوم وكثرة استعمالهم الكسور
الستينية واختصاصها بالاذهان ولنستخرج التفاوت بين نسبة اربعة اجزاء من احد عشر وبين النسبة
الحاصلة بالطريق الثاني وقد استخرجناه بالطريق الاول ليتضح حتى يعرف ايهما ادق وقد علمت ان التقريب
في النسبة الحاصلة بهذا الطريق لاربعة اجزاء من احد عشر انما هو لاجل انا جعلنا تسعة اعشار سدس عشر
عوض تسعة اجزاء من احد عشر جزءا من سدس عشر فنخرج المخرج لتلك الكسور فيكون ستة آلاف وستمائة
سدس عشرها مائة وعشرة وتسعة اجزاء من احد عشر جزءا منه تسعون وتسعة اعشاره تسعة وتسعون
والتفاوت بينهما تسعة اجزاء من ستة آلاف وستمائة اعني جزءا واحدا من سبعمائة وثلثة وثلثين وثلث
وكان التفاوت بالطريق الاول واحدا من ثلثمائة وثلثين وهو ازيد من ضعف التفاوت الذي حصل

واما العدد المشترك الذي هو مركب من اسم ومنطق [illegible]

من الطريق الثاني فما حصل بالطريق الثاني ادق ولو ضربنا الكسر في منطق عظيم جدا لعل التفاوت جدا

قال واما العدد المشترك الذي هو مركب الى اخره اقول لا شك ان العدد المشترك حاصل من ضرب منطق
في اسم فيكون بحكم الضرب نسبة المنطق الى المشترك كنسبة الواحد الى الاسم لكن نسبة الواحد الى الاسم
بكبر اسم فنسبة المنطق الى المشترك بكبر اسم ايضا ونسبة اضعاف المنطق اليه يكون بكبر اسم مكرر
نسبة المنطق الى المشترك كنسبة الواحد الى الاسم فنسبة اضعاف المنطق الى المشترك كنسبة اضعاف الواحد
الى الاسم بشكل يح من الخامسة لكن نسبة اضعاف الواحد الى الاسم بكبر مكرر واسم فنسبة اضعاف المنطق
الى المشترك يكون كذلك ونسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكبر مركب من منطق واسم لان نسبة اجزاء
المنطق الى المشترك مؤلفة من نسبة اجزاء المنطق الى المنطق التي هي بكبر منطق ومن نسبة المنطق الى
المشترك التي هي بكبر اسم كما بيناه ولا يمكن فلو كان جزء منه منتسبا بكبر منطق لكان اضعاف المنطق
كسورا لكونه منطقا هذا خلف وبمثل البيانات المذكورة يتبين ان نسبة الضلع الاصم الى المشترك بكبر منطق
ونسبة اضعافه اليه بكبر مكرر منطقه ونسبة اجزائه اليه بكبر مركب من منطق واسم ولا يخفى على الفطن
تقريره اما نسبة غير ما ذكر من الاعداد الى المشترك فما ذكر في نسبة الاعداد الى المنطقات وهو ان تحصل
نسبة الواحد الى المشترك فيحصل منها الى اخر ما قيل فيه والمصنف ما اورد هاهنا جميعا بل ما ذكر الا
المثلين واضعاف الضلع المنطق واجزاءه واضعاف الضلع الاصم اعتمادا على فهم المتعلم وقدرته على
استخراجها بعد القاعدة الكلية التي سبقت في المنطقات وقد اعترض الشارح على المصنف بان مفهوم ان
نسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكبر مشترك اي بكبر مركب من اسم ومنطق والمصنف اقام مقام المشترك
الاصم في التعبير وهو مساهلة منه وايضا قول المصنف ما قال ان اجزاء المنطق ينسب اليه باسم بل قال ينسب
بالاجزاء والنسبة بالاجزاء اعم من ان يكون بكسر جميعها اصم او يكون بعضها اصم وبعضها منطق لا
النسبة بالاجزاء قسم للنسبة بالمفتوحة والنسبة بالمفتوحة نسبة ما يكون بكسر كلها منطقة فالنسبة
بالاجزاء ما لا يكون كذلك فهو ينقسم بقسمين كما ذكرناه فالاعتراض غير وارد على المصنف فلعله في كلامه
مساهلة واما المثال فظ قال فصل القسمة طلب مقدار اذا ضرب الى اخره اقول قد اورد المصنف للقسمة

ثلث تعريفات

فصل القسمة طلب مقدار اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم [illegible]

ثلث تعريفات الاول انها طلب عدد اي عدد كان سواء كان صحيحا فقط او صحيحا مع كسر يكون موصوفا بانه
لو ضرب في العدد المسمى بالمقسوم عليه حصل ما يساوي العدد المسمى بالمقسوم وليس التعريف دوريا لانهم اصطلحوا
على ان هاهنا عددين يسمى احدهما بالمقسوم عليه والاخر بالمقسوم وليس العلم بذلك الاصطلاح موقوفا على
معرفة القسمة حتى يلزم الدور واعلم ان هذا التعريف تعريف بعمل القسمة فان الطلب هو نفس العمل وايضا
ليس مرجع الطلب الذي اورده في تعريف القسمة بل الطلب المؤدي الى تحصيل العدد المطلوب فالاولى ان يقال في تعريف القسمة
الذي يستعمل في علم الحساب انها العلم بكيفية العمل يؤدي الى تحصيل عدد اذا ضرب في العدد المسمى بالمقسوم عليه
حصل ما يساوي العدد المسمى بالمقسوم والتعريف الثاني انها طلب نصيب من المقسوم بحيث الواحد التام من
المقسوم عليه على تقدير ان يكون جميع المقسوم نصيب جميع احاد المقسوم عليه معنى اذا فرضنا ان المقسوم
ولكن عشرة نصيب لجميع احاد المقسوم عليه ولكن خمسة فيكون لكل واحد من تلك الخمسة نصيب من العشرة
مخصوص به فيطلب النصيب الخاص بذلك الواحد هو اثنان والمصنف حذف بعض القيود اعتمادا على فهم
السامع التعريف الثالث انها طلب عدد امثال المقسوم عليه في المقسوم مثلا المقسوم ثمانية والمقسوم عليه اثنان
من حيث ان نعرف عدد امثال الاثنين في الثمانية وهو اربعة والذي قلناه في التعريف الاول يجيء على هذين
التعريفين ايضا وهذه التعريفات متلازمة بمعنى ان الحاصل من العمل لكل منها شيء واحد اما تلازم التعريف
الاول والثاني فلان التعريف الاول بحكم الضرب الذي فيه يقتضي ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم
عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد والتعريف الثاني يعلم منه ان كل المقسوم نصيب لكل المقسوم عليه
يطلب جزءا من المقسوم هو بازاء جزء من المقسوم عليه ومعلوم ان نسبة الكل الى الكل كنسبة الجزء الى الجزء
بشكل يه من الخامسة فاقتضى ذلك ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة جزء المقسوم اي نصيب
الواحد الى جزء المقسوم عليه اي الواحد وقد كان نسبة خارج القسمة الى الواحد ايضا تلك النسبة كما
بيناه فيكون بشكل ط من الخامسة نصيب الواحد اعني الحاصل من عمل التعريف الثاني مساويا
لخارج القسمة اعني الحاصل من عمل التعريف الاول فالعملان يؤديان الى شيء واحد وذلك ما اردنا
بيانه واما تلازم التعريف الاول والثالث فلان الحاصل بعمل التعريف الثالث هو عدد امثال

المقسوم عليه في المقسوم فاذا قسمنا المقسوم عليه بتلك العدة اي ضرب فيه حصل المقسوم فيكون نسبة
الى المقسوم عليه كنسبة تلك العدة الى الواحد وقد كان نسبة خارج القسمة بعمل التعريف الاول هذه النسبة
ايضا فيكون ذلك العدة اي الحاصل من عمل التعريف الثالث بعينه الحاصل من عمل التعريف الاول وذلك
ما اردنا بيانه وبذلك يعرف تلازم التعريف الثاني والثالث فقد ثبت ان الحاصل من الاعمال الثلثة شيء
واحد قال وهي بعكس الضرب لان القسمة تحليل والضرب تركيب اقول في القسمة يجزى المقسوم باجزاء
متساوية عدتها عدة احاد المقسوم عليه فيكون الجزء الذي حصل بتلك التجزية هو الخارج من القسمة وفي الضرب
تضعيف المضروب اضعافا متساوية عدتها عدة احاد المضروب فيه فيكون الشيء الذي حصل من ذلك
التضعيف هو الحاصل من الضرب فتحقق بما قال المصنف من ان القسمة تحليل وتجزية والضرب تركيب وتضعيف
واما ان النسبة المذكورة كما ذكرت فلان كلا من تعريفات القسمة يدل على ذلك كما تكلمنا وعلمنا ان مضروب الخارج
في المقسوم عليه هو المقسوم فتشكل لما من الاربعة ويكون اسم المطرفين واحدا قال وهي نوعان قسمة
الصحاح على الصحاح والكسور اقول للقسمة ثلثة احوال لانه اما ان يكون كل منهما صحيحا فقط او مركبا منهما
وكذا المقسوم عليه فيكون الاقسام الممكنة تسعة حاصلة من ضرب ثلثة في ثلثة والقسم الذي يكون كل منهما صحيحين
هو المسمى بقسمة الصحاح على الصحاح والاقسام الثمانية الباقية هي المسماة بقسمة الكسور ويجيء ذلك فيما بعد وانما
كان النوع الثاني متوقفا على الاول لان القاعدة في الثاني كما تعرف بعيد ذلك ان يجعل المقسوم والمقسوم عليه
من جنس واحد من الكسور ثم يقسم عدد كسر المقسوم على عدد كسر المقسوم عليه لانه كلاهما صحيحان فيرجع
الى قسمة الصحاح قال وطريقه ان تطلب اعظم الى اخره اقول طريق العمل ظاهر ومثاله يجيء عن قريب واما قوله
فعلى ذلك واما حصته بقية هو اقل من المقسوم عليه فيجب ان يقال العمل ان فعلت ذلك واما حصته وجد عدد اذا ضرب
في المقسوم عليه ساوى البقية او يبقى ما هو اقل من المقسوم عليه لا كالجب انما يقع عليها الضرب مرتين تساوي
البقية علما انه حتى يبقى بعد العمل بقية اقل من المقسوم عليه انما ذكره المصنف اعتمادا على الفهم
واما البرهان فهو انه قد علم ان خارج القسمة عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم وان خارج النسبة
كذا اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب لا شك انه في العمل المذكور ثلث مقادير احدها ان يكون مضروب

المقسوم

المقسوم عليه في عدد واحد مساويا للمقسوم والثانية ان يكون مضروب المقسوم عليه في عدد مساوي بعض اجزاء
المقسوم ومضروبه في عدد اخر مساويا جزء اخر منه وهكذا والثالثة ان يكون مضروب المقسوم عليه في اعداد
مساوية اجزاء من المقسوم ويبقى هاهنا من المقسوم بقية اقل من المقسوم عليه ونسبة من المقسوم عليه كسر تلك
النسبة اعني نسبة البقية الى المقسوم عليه اذا ثبت ذلك فنقول في الصورة الاولى يصدق على ذلك العدد انه عدد
بالصفة المذكورة لخارج القسمة فيكون هو خارج القسمة لصدق حده عليه وفي الصورة الثانية مضروبات المقسوم
عليه في تلك الاعداد مساوية اجزاء المقسوم بالفرض فيكون مجموع تلك المضروبات مساويا للمقسوم لان الاجزاء
متساوية على مساوية ومجموع تلك المضروبات مساو لمضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد لانا
ان مضروبات عدد في اجزاء عدد اخر مساوي لمضروبه في ذلك العدد فيكون مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك
الاعداد مساويا للمقسوم لان مساوي المساوي مساو فيصدق على مجموع تلك الاعداد انه عدد اذا ضرب في
المقسوم عليه ساوى المقسوم فيكون ذلك المجموع هو الخارج من القسمة وهو المدعى وفي الصورة الثالثة
تبين بمثل ما بينا ان مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد مساو للاجزاء من المقسوم وان مضروب
الكسر المأخوذ اعني خارج النسبة المنسوب اليها اعني المقسوم عليه ساوى المنسوب اعني الجزء الباقي من المقسوم
فيكون مضروب الاعداد مع الكسر في المقسوم عليه مساويا للمقسوم وثبت منه المدعى واعلم ان العمل صحيح سواء
العدد المضروب في المقسوم عليه مفردا او مركبا او اعظم مضروبه او غيره وانما قيد المصنف بكونه مفردا والسهولة في الضرب
وعدم الاحتياج الى الضرب كثيرا وانما قيده بكونه اعظم ليقل الضرب قال فان احتجت الى قسمة الكسر بعد الى اخره
اقول مثال العمل يجيء والبرهان عليه انك قد عرفت ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى
المقسوم عليه فاذا اضعف من المقسوم عدد انسبة الى المقسوم تلك النسبة كان نسبة من الخارج العدد المأخوذ
مساويا الخارج القسمة وهو المدعى قال وعدد وفق المقسوم والمقسوم عليه الى اخره اقول قد عرفت طريق
رد العددين الى وفقيهما ومعنى رد المقسوم والمقسوم عليه الى وفقيهما ان يحصل اقل عددين على نسبتهما
كما عرفت ذلك من شكل ح من السابقة فيكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة وفق المقسوم الى وفق
المقسوم عليه اذا علم ذلك فيعقل البرهان على ما قال وهو ان خارج قسمة الوفقين مثل خارج قسمة

المقسومين ان نسبة خارج الربعين الى الواحد كنسبة الربعين بحكم القسمة ونسبة الربعين كنسبة المقسومين
لما قلناه ونسبة المقسومين كنسبة خارج قسمتهما الى الواحد بحكم القسمة فيكون بالشكل الثاني من الخامسة نسبة
خارج الربعين الى الواحد كنسبة خارج المقسومين الى الواحد فبشكل يط من الخامسة ثبت المدعى **قال**
مثال اذا اربعة قسمة ثمانية او اربعين الى اخره **اقول** المصنف قد اورد ثلث قواعد القسمة واورد
مثالا وعمل فيه بالقواعد الثلث وما قال الشارح لا يحتاج الى تفسير لكشف القاعدة الثانية والمقسومين
المذكورين الى سبعين واثنين وهما ايضا او فيقيهما اذا الوضع عبارة عندهم عن اقل عددين على نسبتهما
وهذان ليسا كذلك لان واحدا وخمسة وثلثين على تلك النسبة وهما اقل من الاولين لكن لما كانت هذه القاعدة
عامة وفي المقسومين الى اي عددين على نسبتهما سواء كانا اقل اولم يكونا ردهما المصنف الى ما قال الى
الواحد وخمسة وثلثين ثم قسم الخمسة والثلثين على الواحد فخرج ايضا خمسة وثلثون **قال** فصل في
طلب نصيب الى الخرج **اقول** قد تبين كيفية معرفة نصيب الواحد التام فالان يريد ان يبين كيفية معرفة
نصيب اكثر من واحد او اقل وقد بينه بثلثة اوجه الاول ان يضرب المطلوب نصيبه اي الاكثر
من واحد او الاقل منه في المقسوم ويقسم الحاصل على المقسوم عليه يخرج النصيب المطلوب لان معنى طلب
نصيب اكثر من واحد او اقل منه ان يوجد نصيب له نسبة اليه نسبة نصيب الواحد الى الواحد اعني نسبة خارج
القسمة الى الواحد بل نسبة المقسوم الى المقسوم عليه فههنا اربعة اعداد متناسبة على النسق الموضوع في هذا الصليب

نصيب المقسوم	[illegible]
المقسوم	المقسوم عليه

فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر اي المطلوب نصيبه في المقسوم وقسم
الحاصل منه على الطرف المعلوم اي المقسوم عليه خرج نصيب المطلوب نصيبه لما تحقق في شكل يط من السابعة
واما المثال الخارج نصيب اكثر من واحد فيفرض المقسوم ثلثين والمقسوم عليه ستة ونريد ان نعرف نصيب اربعة
احاد فنضرب الاربعة في الثلثين يحصل مائة وعشرون نقسمها على الستة فخرج عشرون وهو نصيب اربعة احاد
من المقسوم عليه لمثال الخارج نصيب اقل من واحد فنعرض المقسومين ما ذكرنا ونريد ان نعرف نصيب ثلث
واحد فنضرب الثلث في الثلثين يحصل عشرة نقسمها على الستة فخرج واحد وثلثان وهو نصيب ثلث الواحد
قال ولو قسمت المقسوم على المقسوم عليه ثم ضرب الخارج في المطلوب نصيبه كان جوابا **اقول** هذا هو الوجه

الثاني

الثاني من الاوجه الثلثة التي قلناه ومثاله في طلب نصيب الاكثر ان نفرض المقسومين ثلثين وستة كما مر ونريد
معرفة نصيب اربعة احاد فنقسم الثلثين على الستة يخرج خمسة نضربها في الاربعة المطلوب نصيبها يحصل عشرون
كما كان اولا ولو اردنا معرفة نصيب ثلث واحد لضربنا خارج القسمة وهو خمسة في ثلث واحد حصل واحد
وثلثان كما كان اولا وبرهانه قد مر ان نسبة نصيب المطلوب نصيبه الى المطلوب نصيبه كنسبة خارج
القسمة الى الواحد فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر اعني الخارج في المطلوب نصيبه كان مساويا لمضروب
الواحد في نصيب المطلوب نصيبه بشكل يط من السابعة لكن نصيب المطلوب نصيبه اذ الواحد لا تأثير
له في الضرب فهو المطلوب **قال** وكذلك لو اخذت من المقسوم الى اخره **اقول** هذا هو الوجه الثالث
مثاله ان يفرض المقسومين ثلثين وستة والمطلوب نصيبه اربعة ثم نعرف نسبة المطلوب نصيبه اي الاربعة
الى المقسوم عليه اي ستة فيكون ثلثين فناخذ من المقسوم اي الثلثين ثلثيها فيكون عشرين كما كان اولا
ولو نسبنا ثلث واحد الى الستة لكان ثلث سدس فاخذنا من المقسوم اي الثلثين ثلث سدسها كان
واحدا وثلثين كما كان اولا وبرهانه انه قد مر ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة نصيب المطلوب
نصيبه الى المطلوب نصيبه بالابدال نسبة المقسوم الى نصيب المطلوب نصيبه كنسبة المقسوم عليه
الى المطلوب نصيبه فاذا اخذنا من المقسوم بقدر نسبة المطلوب نصيبه الى المقسوم عليه كانت نسبة
المقسوم الى تلك النسبة الماخوذة ايضا نسبة المقسوم عليه الى المطلوب نصيبه فيكون بشكل ط من الخامسة
النسبة الماخوذة مثل نصيب المطلوب نصيبه هو المدعى واقول لو اخذنا من المطلوب نصيبه بقدر
نسبة المقسوم الى المقسوم عليه لكان ايضا جوابا مثلا نسبة المقسوم الى المقسوم عليه في المثال المذكور خمس
امثال فنأخذ من المطلوب نصيبه اي اربعة خمسة امثالها فيكون عشرين ولو اخذنا من ثلث الواحد خمسة
امثاله يكون واحدا وثلثين كما كان اولا وبرهانه ظاهر **قال** فصل في كيفية قسمة ما فيه كسر على
الطرفين فان نضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج ما معهما من الكسور ثم نقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه يكون الخارج جوابا **اقول** قد قدم المصنف قسمة ما فيه كسر على ضرب ما فيه
كسور وهي موقوفة على ضرب ما فيه كسر فكان الاولى ان يقدم الضرب وايضا قد اختصر اختصارا

عظيما في قسمة ما فيه كسور وفي ضربه ونحن نورد جميع الاقسام ونبين حالها على سبيل الاجمال ونقول
قسمة ما فيه كسر ثمانية انواع لان المقسوم اما صحيح او كسر او مركب كذا المقسوم عليه فيكون الاقسام تسعة
واحد منها قد مر ذكره وهو قسمة الصحاح على الصحاح وبقي ثمانية اقسام وهي على هذا التفصيل قسمة صحيح
على كسر قسمة صحيح على صحيح وكسر قسمة كسر على كسر قسمة كسر على صحيح قسمة كسر على صحيح وكسر قسمة صحيح وكسر على صحيح
قسمة صحيح وكسر على كسر قسمة صحيح وكسر على صحيح وكسر انما قلنا اقسام القسمة ثمانية كما سبق واقسام الضرب
ستة لان قسمة صحيح على كسر تخالف قسمة كسر على صحيح بخلاف الضرب فان ضرب صحيح في كسر بعينه ضرب الكسر في
الصحيح كما بينه في شكل لو من السابقة وتوضيح قاعدة هذا العمل انه يستخرج مخرج جميع الكسور التي
في المقسوم والمقسوم عليه سواء كانت في طرف واحد او في الطرفين بالطريق الذي مر ثم يجنس كل من المقسوم
من جنس كسور المخرج المشترك لجميع الكسور اي بضرب في المخرج المشترك ويكون الحاصل كسورا من جنس
المخرج المشترك وطريق التجنيس انه ان كان المقسوم مثلا صحيحا فقط ضربه في المخرج المشترك فيكون الحاصل
كسورا من جنس كسور المخرج المشترك المطلوبة وان كان كسرا او كسورا فقط فيحصل من ذلك المخرج ذلك
الكسر او تلك الكسور باجهاد وتجمع عددها فيكون الكسور المطلوبة وان كان صحيحا مع كسر يضرب الصحيح
في المخرج المشترك ويحفظ الحاصل ثم يؤخذ الكسر الذي معه من المخرج المشترك ويجمع ثم يزاد على حاصل الضرب
المحفوظ فيكون الجميع الكسور المطلوبة وكذا يعمل في المقسوم عليه مثلا اردنا قسمة ثلاثة وربع وخمس
على اثنين ونصف وثلثة اسباع استخرجنا اولا المخرج المشترك بان ضربنا مخرج الربع في مخرج الخمس
لتباينهما حصل عشرون ثم لما كان العشرون متداخلا مع مخرج النصف اسقطنا العشرين ثم ضربنا
العشرين في مخرج ثلثة اسباع لتباينهما حصل مائة واربعون وهو المخرج المشترك لجميع الكسور
التي مع المقسوم والمقسوم عليه ثم يجنس المقسوم من جنس كسور المخرج المشترك بان نضرب الثلثة في المائة
والاربعين يحصل اربعمائة وعشرون ثم ناخذ ربع المائة والاربعين يكون خمسة وثلاثين وخمسها
يكون ثمانية وعشرين مجموعها يكون ثلثة وستين نزيدها على اربعمائة وعشرين يبلغ اربعمائة
وثلثة وثمانين وهي المقسوم المجنس ثم يجنس المقسوم عليه بان نضرب الاثنين في مائة واربعين يحصل

مائتان وثمانون ثم ناخذ نصف المائة والاربعين يكون سبعين وثلثة اسباعها يكون ستين مجموعهما
نزيد المجموع على مائتين وثمانين يحصل اربعمائة وعشرة وهي المقسوم عليه المجنس فاذا جنسنا المقسوم والمقسوم
عليه من جنس كسور المخرج المشترك نقسم عدد كسور المقسوم على عدد كسور المقسوم عليه فما خرج يكون خارج قسمة
المقسوم على المقسوم عليه المفروضين مثلا في هذه الصورة قسمنا اربعمائة وثلثة وثمانين على اربعمائة
وعشرة خرج واحد وبقي ثلثة وسبعون نسبناها الى الاربعمائة والعشرة المقسوم عليها كانت عشرة وثلثة
ارباع عشر وسدس عشر عشر فجمعنا مع الواحد يحصل واحد وعشرة وثلثة ارباع عشر وسدس عشر عشر وهو
الخارج من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع ونحن نورد ثلثة امثلة احدها القسمة
على الكسر والثاني لقسمة الكسر على الصحيح والثالث بعكسه لتقاس عليها ساير الاقسام اما الاول فيفرض
المقسوم ربعا وثلثا والمقسوم عليه سدسا والمخرج المشترك لها اثنا عشر ناخذ الربع والثلث منها يكون سبعة
وهي المقسوم المجنس وناخذ سدسها يكون اثنين وهما المقسوم عليه المجنس فنقسم السبعة على اثنين يخرج
ثلثة ونصف وهو المطلوب لو فرضنا المقسوم سدسا والمقسوم عليه ربعا وثلثا لوجب ان نقسم الاثنين
على السبعة اعني ننسبها اليها فيكون سبعين فهو خارج القسمة سبعا واما الثاني والثالث فنفرض
المقسوم اربعة اخماس وسدسا والمقسوم عليه اثنين والمخرج المشترك ثلثون واحد اربعة اخماسه وسدسه
يكون جميعها تسعة وعشرين وهي كسور المقسوم ونضرب الاثنين في الثلثين يحصل ستون وهي كسور المقسوم
عليه ثم نقسم التسعة والعشرين على الستين اي ننسبها اليها يكون خمسين ونصف سدس وهو خارج القسمة
المطلوب ولو فرضنا الاثنين مقسوما واربعة اخماس وسدسا مقسوما عليه فوجب ان نقسم الستين على تسعة
وعشرين يخرج اثنان صحيحان ويبقى اثنان ننسبهما الى التسعة وعشرين يخرج جزئين من تسعة وعشرين جزءا
من واحد وعلى هذا القياس واما البرهان فهو انا ضربنا كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك
فوجدنا حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه فيكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه بشكل ير من السابعة
فيكون خارج قسمة الحاصلين كخارج قسمة المقسوم والمقسوم عليه لما عرفنا قبل في رد المقسوم والمقسوم
عليه الى نصفيهما في فصل قسمة الصحاح على الصحاح وهو المدعى ولو نسب الواحد الى المقسوم عليه

بتلك النسبة من المقسوم يكون خارج القسمة وبرهانه سهل بعد معرفة ان نسبة الواحد الى المقسوم عليه
كنسبة الخارج بالقسمة الى المقسوم مثلاً لو اردنا قسمة ستة اسباع وثلثة اخماس على ثلثة بجنب الواحد الى
ثلثة يكون ثلثها بامد ثلث ستة اسباع وثلثة اخماس يكون سبعين وخمسا وهو الجواب وهذا الطريق عام
لقسمة الصحاح والكسور لكنه ربما اشكل اذ لعرف النسبة **قال** فصل في ضرب ما فيه كسور طريقه ان يضرب كل
واحد من المضروبين في مخرج كسره ثم يضرب حاصل احدهما في حاصل الآخر ويقسم ذلك على مضروب المخرجين
ان كان الكسر واحد او بنسبته ان كان اقل منه فما خرج بالقسمة او النسبة فهو الجواب **اقول** هذه قاعدة
ضرب ما فيه كسور واقسامه خمسة كما من ضرب الصحاح في الكسور ضرب الصحاح في الصحاح والكسور ضرب الكسور
في الكسور ضرب الكسور في الصحاح والكسور ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور وهذه الخمسة على نوعين
نوع يكون الكسر في كل من المضروبين وهو ثلثة اقسام ضرب الكسور في الكسور وضرب الكسور في الصحاح والكسور
وضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور ونوع يكون الكسر في احد المضروبين فقط وهو قسمان ضرب
الصحاح في الكسور وضرب الصحاح في الصحاح والكسور اما قاعدة النوع الاول ان نصير الكسور التي مع المضروب
من جنس واحد بان نجعلها من مخرج واحد ونصير الكسور التي مع المضروب فيه ايضا كذلك حتى يصير كل منهما
كسوراً مكررة من مخرج واحد ويعود طريق ذلك ثم ان كان مع احد المضروبين او كليهما صحاح نضربها
في المخرج المشترك للكسور ونزيدها على الحاصل الكسور المكررة التي معه حتى يصير كل من المضروب والمضروب
فيه كسوراً مكررة من مخرج واحد ثم نضرب عدد كسور المضروب في عدد كسور المضروب فيه ونضرب المخرج المشترك
لكسور المضروب في المخرج المشترك لكسور المضروب فيه ونقسم حاصل الضرب الاول على حاصل الضرب الثاني ان
كان اكثر او بنسبته اليه ان كان اقل فما خرج فهو يكون حاصل ضرب العددين المضروبين وطريق تصيير
الكسور من جنس واحد ان يجمع المخرج المشترك لجميع تلك الكسور ثم يؤخذ من ذلك المخرج جميع تلك الكسور
ونجمع فيكون الكسور المطلوبة التي من مخرج واحد مثلا نريد ان نضرب نصفا وثلثا وربعا وخمسا وسدسا
من جنس واحد مخرجها المشترك بالطريق المذكور سابقا ستون وجميع الكسور منه مائة وثلثة وثلثون
وهي الكسور المذكورة من مخرج واحد وهو ستون وطريق اخذ الكسر من المخرج المشترك ان نقسم المخرج المذكور

على مخرج الكسر الذي يراد اخذه منه فان كان الكسر المأخوذ مفرداً او مضافاً فالخارج من القسمة في عدد ذلك الكسر
المكرر هو الكسر المطلوب وان كان كسراً مكرراً يضرب الخارج من القسمة في عدد الكسر المكرر ويكون الحاصل هو الكسر
المطلوب مثلا نريد ان ناخذ ربع الستين نقسمها على اربعة مخرج خمسة عشر وهي ربع الستين ولو نريد اخذ
نصف سدسها قسمناها على مخرج نصف السدس وهو اثنا عشر خرج خمسة وهي نصف سدسها ولو نريد اخذ
اربعة اخماسها قسمناها على مخرج اربعة اخماس وهو خمسة خرج اثنا عشر نضربها في اربعة يحصل ثمانية واربعون
وهي اربعة اخماس الستين وعلى هذا القياس لنورد امثلة ضرب ما فيه كسور من الطرفين حتى يتحقق القاعدة
الكلية مثال الضرب الكسور في الكسور نريد ان نضرب ثلثين واربعة اسباع في ثلثة اخماس ونصف سدس المخرج المشترك
لكسور المضروب احدى وعشرون وثلثاها واربعة اسباعها ستة وعشرون ومخرج المشترك لكسور المضروب فيه ستون
وثلثة اخماسها ونصف سدسها احد واربعون نضرب الستة والعشرين في احد واربعين يحصل الف وستة وستون
ثم نضرب احدى وعشرين في الستين يحصل الف ومائتان وستون نقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج نصف وثلث وثلثا
سبع سدس عشر وهو حاصل الضرب المطلوب مثال ضرب الكسور في الصحاح والكسور نريد ان نضرب ثلثة
ارباع في ستة وخمسين مخرج كسور المضروب اربعة وثلثة ارباعها ثلثة ومخرج كسور المضروب فيه خمسة وخمساها
اثنان نضرب الصحاح التي مع المضروب فيه وهي ستة في مخرج كسوره وهو خمسة يحصل ثلثون نزيد عليها الكسور المكررة
المأخوذة منها اثنان يحصل اثنان وثلثون وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ومخرجها خمسة ثم نضرب عدة
كسور المضروب وهو ثلثة في عدد كسور المضروب فيه وهو اثنان وثلثون يحصل ستة وتسعون ونضرب احد المخرجين
في الآخر اعني الاربعة في الخمسة يحصل عشرون ونقسم الستة والتسعين على العشرين يخرج اربعة وستة
عشر وهي من العشرين اربعة اخماس فيكون حاصل الضرب المطلوب اربعة واربعة اخماس مثال الضرب الصحاح
والكسور في الصحاح والكسور نريد ضرب اثنين وثلثة ارباع في ستة ونصف سدس مخرج كسور المضروب اربعة نضرب
صحاحها اعني اثنين فيها يحصل ثمانية نزيد عليها عدة الكسور وهو ثلثة يبلغ احد عشر ربعا وهي الكسور المساوية
للمضروب ومخرج كسور المضروب فيه اثنا عشر نضرب فيها صحاحها وهي ستة يحصل اثنان وسبعون نزيد عليها عدة الكسور
وهو واحد يبلغ ثلثة وسبعين نصف سدس وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ثم نضرب احد عشر في ثلثة وسبعين

يحصل ثمانية وثلثون بضرب اربعة في اثني عشر يبلغ ثمانية واربعين ثم نقسم ثمان مائة وثلثة على ثمانية واربعين
يخرج ستة عشر ويبقى خمسة وثلثون من ثمانية واربعين اعني ثلثين وضعف ثمن فالمطلوب ستة عشر وثلثان
وضعف ثمن والبرهان على هذه القاعدة موقوف على مقدمتين احدهما ان نسبة حاصل كل ضرب الى الواحد مؤلفة
من نسبة كل من مضروبيه الى الواحد مثلا نسبة اثني عشر الى الواحد مؤلفة من نسبة احد مضلعيه وهو الستة الى الواحد
اعني ستة امثال ومن نسبة مضلعه الاخر وهو اثنان الى الواحد اعني نسبة الضعف فاثنا عشر ضعف ستة امثال
الواحد لانا اذا جعلنا احد الضلعين ولكن اثنين وسطا بين حاصل الضرب والواحد اعني بين اثني عشر والواحد

يكون هكذا

١٢	٢	١

فبحكم المساواة فنسبة اثني عشر الى الواحد مؤلفة من نسبة اثني عشر الى الاثنين اعني
نسبة الستة الى الواحد بحكم الفرض ومن نسبة الاثنين الى الواحد وهو المطلوب والثانية ان نسبة عدد الكسور
المكررة الى مخرجها كنسبة تلك الكسور الى الواحد لما عرفت ان نسبة الواحد الى مخرج الكسر المفرد كنسبة ذلك
الكسر الى الواحد فبشكل د من الخامسة نسبة اضعاف الواحد اعني عدد الكسور المكررة الى مخرج الكسر المفرد
الذي هو مخرج الكسر المكرر كنسبة اضعاف ذلك الكسر المفرد اعني الكسور المكررة بعينه اضعافا الى الواحد
الواحد وهو المدعى واذا ثبت ذلك نقول لو فرضنا ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس فاذا ضربنا عدد الكسر
الاول في عدد الكسر الثاني اعني الثلثة في الاربعة يحصل اثنا عشر ثم ضربنا مخرج الاول في المخرج الثاني
اعني اربعة في خمسة يحصل عشرون ثم قسمنا حاصل ضرب العددين على حاصل ضرب المخرجين كان مساويا
لمضروب احد الكسرين في الاخر لانا نضع المضروبين وامثالا عليهما في هذا الجدول

عدد الكسر الاول	عدد الكسر الثاني	مضروب العددين
٣	٤	١٢
مخرجه ٤	مخرجه ٥	مضروب المخرجين ٢٠

ثم نقول لشكل ه من الثانية نسبة مضروب
العددين الى مضروب المخرجين مؤلفة
من نسبة عدد الكسر الاول الى مخرجه اي نسبة الكسر الاول الى الواحد لما قلنا في المقدمة الثانية ومن
نسبة عدد الكسر الثاني الى مخرجه الى نسبة الكسر الثاني الى الواحد لكن نسبة مضروب الكسرين الى الواحد
مؤلفة من هاتين النسبتين بعينها لما مر في المقدمة الاولى فتكون بشكل ا من الخامسة نسبة مضروب
عددي الكسرين الى مضروب مخرجيها كنسبة مضروب الكسرين الى الواحد فاذا ضربنا مضروب عددي الكسرين

في الواحد

فان لم يكن في احدهما كسر ضربنا ما فيه الكسر في مخرج كسره ثم الحاصل في المضروب وقسمناه على المخرج الحاصل جواب مثل

في الواحد اي اخذنا نفس مضروب العددين وقسمنا على مضروب المخرجين خرج مضروب الكسرين وهو
واعلم ان المشغال اراد ان يبين قاعدة ضرب ما فيه كسر وقد قال في تعريف تلك القاعدة طريقة ان يضرب كل
واحد من المضروبين في مخرج كسره ولا شك ان ضرب المضروبين في مخرج كسره ضرب الكسر او الكسور والصحاح
في الصحاح نفسها صير الشيء موقوفا على نفسه وعلى ما هو اخص من نفسه وهو باطل فالاولى ما قلناه لو فهم على
الصحاح في الصحاح وقسمة الصحاح على الصحاح وجمع الصحاح مع الصحاح فلا يرد عليه الاعتراض المذكور اما
قاعدة النوع الثاني من ضرب ما فيه كسر فيجيء بعد **قال** فان لم يكن في احدهما الى اخره **اقول** هذه
قاعدة النوع الثالث من ضرب ما فيه كسر وهو بطريقين كما ذكر ضرب الصحاح في الكسر وضرب الصحاح
في الصحاح والكسر والقاعدة ان تصير المضروب الذي فيه كسر كسورا مكررة من مخرج واحد كما تبين كيفية
العمل ثم نضرب تلك الكسور في المضروب الذي لا يكون فيه كسر ثم نقسم حاصل الضرب على مخرج الكسور الخارج
من القسمة هو المطلوب مثال القسم الاول نريد ضرب ثلثة في خمس وثلثة ارباع المخرج المشترك
للكسر عشرون وجعلناها وثلثة ارباعها ثلثة وعشرون وهي كسور المضروب خمس من عشرين ثم نضرب
تلك الكسور ثلثة اي في المضروب الصحيح يحصل تسعة وستون نقسمها على مخرج الكسر اعني عشرين يخرج
ثلثة وربع وخمس وهو حاصل المضروب المطلوب مثال القسم الثاني نريد ان نضرب اربعة في اثنين
وخمس وسبع مخرج الكسور خمسة وثلثون وجعلناها خمس وسبعها خمسة عشر نضرب الصحاح التي معها اي اثنين في
خمسة وثلثين اي مخرج الكسور يحصل سبعون نزيد عليها عدد الكسور اعني خمسة عشر يكون خمسة وثمانين
خمس سبع وهي الكسور المساوية للمضروب منهما ثم نضرب تلك الكسور في المضروب الصحيح وهو اربعة يكون
ثلثمائة واربعين نقسمها على خمسة وثلثين مخرج الكسر يخرج تسعة وخمسة اسباع وهو المطلوب والبرهان على ذلك
انا اذا ضربنا الكسور في مخرجها حصل عددها لما بينا من ان نسبة عدد الكسور الى المخرج كنسبة الكسر الى
الواحد فتكون بشكل يط من السابعة مضروب الكسر في المخرج مساويا للمضروب الواحد في عدد الكسور
اعني عدد الكسور فاذا ضربنا الكسور في المضروب الصحيح حصل مضروب العددين المطلوب
من السابعة نسبة المخرج الى المضروب منه كنسبة عدد الكسور الى مضروب العددين فاذا ضربنا حاصل المضروبين

وتركنا شرح هذا الباب لكلك في ضرب الاعداد المركبة فيتهمد ليعلم منه ان تكثر المضروبات ضرب كلا منها في مخرج كسوره وضرب المخرجات بعضها في بعض وقسمنا حاصل الضرب المذكور

اللاخر من الكسور المضروب في الصحيح وقسم الحاصل على المخرج كان الخارج بالقسمة هو مضروب العددين وذلك ما اردنا بيانه قال وقد يمكنك ان تعمل في ضرب الكسر اقول العمل المشار اليه هو ان تقسم المضروبين الى مفرداتهما وتضرب كل واحد من مفردات احدهما في كل واحد من مفردات الاخر ويجمع فيكون هو حاصل الضرب المطلوب والبرهان عليه ما مر في مضروب الصحاح واما مثاله فنريد ضرب اثنين وربع في اربعة ونصف تضرب الاثنين في اربعة يحصل ثمانية وتضربهما في النصف يحصل واحد وتضرب الربع في اربعة يحصل واحد وتضربه في النصف يحصل ثمن ثم تجمع الجميع يكون عشرة وثمنا وهو حاصل الضرب المطلوب وهذا الطريق عام مرادنا قال المصنف وقد يمكنك ان تعمل في ضرب الكسر من مسائل هذا الباب لاجل سهولة العمل ولا يمكن ان تعمل هذا العمل في جميع المسائل والله اعلم قال فان تكثرت المضروبات ضرب كلا منها في مخرج كسوره ضرب الى اخره اقول معنى تكثير المضروبات هيهنا ان يكون لنا مضروبات كثيرة ونريد ان نضرب احدها في اخر ثم حاصل ضربها في ثالث الى ان ينتهي الى حاصل ضرب اخر الاعداد مثلا معنا اثنان ثلثة اربعة خمسة ونريد ان نضرب بعضها في بعض على معنى ان نضرب الاثنين في ثلثة فيحصل ستة ثم نضرب الستة في اربعة فيحصل اربعة وعشرون ثم نضربها في الخمسة فيحصل مائة وعشرون وهي حاصل ضرب تلك الاعداد بعضها في بعض وكيفية العمل بالقاعدة المذكورة ان نضرب كل مضروب في المخرج المشترك لكسوره اي نجعله كسرا ان كان فيه كسر والا فنأخذه بعينه ثم نضرب اعداد تلك الحواصل بعضها في بعض كما قلناه ونأخذ حاصل الضرب الاخير منها ثم نضرب المخارج المشتركة بعضها في بعض ونأخذ حاصل الضرب الاخير منها ونقسم حاصل المضروبات على حاصل ضرب المخارج فيكون الخارج حاصل ضرب الاعداد المطلوبة مثلا معنا ثلثة وربع اثنان ونصف ثلثة اخماس وربع نضرب الثلثة والربع ثلثة عشر ربعا ثم الاثنين والنصف خمسة انصاف ثم ثلثة اخماس وربع ثلثة اجزاء من عشرين فنضرب اعداد الكسور الحاصلة بعضها في بعض وهي ثلثة عشر وخمسة وثلثة مائة وخمسة وتسعون ثم نضرب مخارج الكسور وهي اربعة اثنان عشرون بعضها في بعض يحصل مائة وستون فنقسم مائة وخمسة وتسعين على مائة وستين يخرج واحد وثمن وثلثة ارباع ثمن وهو المطلوب ايضا معنا ثلثة اثنان وثلث اربعة ونصف نترك الثلثة بحالها ونصير الاثنين والثلث سبعة اثلاث

والاربعة

والاربعة والنصف تسعة انصاف ثم نضرب الثلثة والسبعة والتسعة بعضها في بعض يحصل مائة وتسعة وثمانون واما المخرجين في الاخر اعني اثنين في ثلثة يحصل ستة فنقسم مائة وتسعة وثمانين على ستة فيخرج احد وثلثون ونصف وهو المطلوب اما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمة وهي انا اذا اخذنا اعدادا وضربنا بعضها في بعض فنسبة حاصل ضرب جميعها الى الواحد مؤلفة من نسب كل من تلك الاعداد الى الواحد مثلا ضربنا

واحد	ا	ط	د	ه	

ا ب ج د بعضها في بعض فحصل عدد ه فنقول نسبة ه الى الواحد مؤلفة من نسبة ا الى الواحد و ج الى الواحد و ب الى الواحد و د الى الواحد ولنسم حاصل ضرب ا في ب ط وحاصل ضرب ط في ج د فيكون ه حاصل ضرب د في د وكذا يقال حواصل الضرب غير الحواصل الاخير مع ا الاول منها و ا ب ط يعني حاصل الضرب الاخير والواحد فنصير هكذا فنكون بحكم مصادرة المقالة السادسة نسبة ه الى الواحد مؤلفة من نسبة ه الى د اعني نسبة ه الى الواحد ومن نسبة د الى ط الذي هو احد المضروبين اعني نسبة ج الى الواحد ومن نسبة ط الى ا اعني نسبة ب الى الواحد كما علم الضرب ومن نسبة ا الى الواحد المدعى اسه وبعد ذلك نقول اذا اخذنا كسورا مثلا ثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس ضربنا بعضها في بعض وحصل س وهو مطلوبنا ضربهما ثم ضربنا اعداد تلك الكسور اعني اثنين ثلثة اربعة بعضها في بعض فحصل مضروب اعداد الكسور اعني اربعة وعشرين ثم ضربنا مخارج تلك الكسور اعني ثلثة اربعة خمسة بعضها في بعض فحصل مضروب المخارج اعني ستين تكون نسبة العدد المطلوب الى الواحد مؤلفة من تلك الكسور لما بيناه في المقدمة ويكون نسبة مضروب اعداد تلك الكسور الى مضروب اعداد تلك الكسور الى مضروب مخارجها ايضا مؤلفة من تلك الكسور بعينها لانا نضع اعداد الكسور مضروباتها ومخارج الكسور مضروباتها في هكذا

عدد الكسر الاول	عدد الكسر الثاني	مضروب عدد الكسر الاول في عدد الكسر الثاني	عدد الكسر الثالث	مضروب عدد الكسور بعضها في بعض
اثنان ٢	ثلثة ٣	ستة ٦	اربعة ٤	اربعة وعشرون ٢٤
مخرج الكسر الاول	مخرج الكسر الثاني	مضروب مخرج الكسر الاول في الثاني	مخرج الكسر الثالث	مضروب مخارج الكسور بعضها في بعض
ثلثة ٣	اربعة ٤	اثنا عشر ١٢	خمسة ٥	ستون ٦٠

ثم نقول الشكل ه من الثامنة نسبة الستة الى اثني عشر مؤلفة من نسبة الاثنين الى الثلثة اعني نسبة الثلثين

فان ارددت الاختصار وقف من ابن الحكم ... فى رسالته ... بقاعدة

الى الواحد لما تبين من ان نسبة عدد الكسر المكرر الى مخرجه كنسبة ذلك الكسر الى الواحد ومن نسبة الثلثة الى الاربعة اعنى نسبة ثلثة الارباع الى الواحد فيكون نسبة الستة الى اثنى عشر مؤلفة من نسبتى الكسر الاول والثانى ويقال ايضا الشكل ثمن الثامنة نسبة الاربعة والعشرين الى الستين اعنى نسبة مضروب عدد الكسر الى مضروب مخارج الكسور مؤلفة من نسبة الستة الى اثنى عشر اى النسبة المؤلفة من الكسر الاول والثانى ومن نسبة الاربعة الى الخمسة اعنى نسبة الكسر الثالث فيكون نسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها مؤلفة من الكسور الثلثة المفروضة واذا كان كل من نسبتى العدد المطلوب الى الواحد ومضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها مؤلفة من نسب بعينها لكون الشكل ثامن الخامسة نسبة العدد المطلوب الى الواحد كنسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها فلو ضربنا احد الوسطين فى الاخر اعنى الواحد فى مضروب عدد الكسور اى اخذنا نفس مضروب عدد الكسور وقسمناه على الطرف المعلوم وهو مضروب المخارج خرج العدد المطلوب بهذا طال اوردنا بيانه وان الشارح اختصر فى بيان مدعيات هذا الفصل اختصارا عظيما بحيث لا يفهم منه شيئا الا المنتهى فى تلك الصناعة **قال** فان اردت الاختصار الى اخره **اقول** هذه قاعدة اخرى اسهل من القاعدة الاولى وهى انا اذا جعلنا كل واحد من المضروبات كسورا من مخرج منطق فان كان جميع اعداد الكسور مباينة لجميع المخارج فلا سبيل الى قاعدة اخصر مما سبق وان لم يكن مباينة جميعها نظرنا العدد كسر مع مخارج جميع الكسور فان كان مباينا لجميعها تركناها بحالها وان كان مشاركا لاحد المخارج رددناهما الى وفقيهما ثم نظرنا الى عدد كل كسر من الكسور الباقية مع جميع المخارج وعملنا بها ما عملنا اولا الى ان يحصل ابدال الاعداد الكسور ولمخارجها على نسبتها مباينة جميعها فنعمل تلك الابدال العمل الذى كنا عملناه بالاعداد والمخارج حتى يحصل مضروب الكسور كما عرفته مثلا نريد ان نعرف مضروب هذه الكسور بعضها فى بعض وهى خمسان اربعة اسباع ثلثة اثمان فنضع مبدا لكل

كسور			مضروب الكسور
خمسان	اربعة اسباع	ثلثة اثمان	مضروب المطلوب
اعداد الكسور			مضروب الاعداد
اثنان	اربعة	ثلثة	٢٤
مخارج الكسور			مضروب المخارج
خمسة	سبعة	ثمانية	٢٨٠
ابدال اعداد الكسور			مضروب الابدال
واحد	واحد	واحد	١
ابدال المخارج			مضروب ابدال المخارج
عشرة	ستة	واحد	٩

ونضع فوقها تلك الكسور ثم نضع اعدادها تحتها ثم مخارجها تحتها ثم ننظر حال عدد الكسر الاول وهو اثنان مع المخارج فيكون مباينا للمخرج

نفرض

نفرض اى ثلثة ولمخرج الاربعة الاثنان ايضا فيتركهما بحالهما وهو مشارك للثمانية بالنصف فنضع وفقيهما وهو لهما واحد واربعة ثم نأخذ الاربعة فيكون مباينة للثلثة وللسبعة اعنى المخرجين الباقيين فنتركهما بحالها وهو مشارك للاربعة اعنى لوفق الثمانية فى الربع فنضع وفقيهما وهو لهما اعنى واحد ثم واحد ثم نظر الثلثة مع ... يكون مشاركا لها فى الثلث فنرد هما الى واحد ثلثه وقد تم العمل اذ صارت الابدال متباينة جميعا فنضرب ابداد ابدال الكسور بعضها فى بعض اعنى واحد فى واحد فى واحد يحصل واحد ونضرب ابدال المخارج بعضها فى بعض اعنى ثلثة فى ثلثة فى واحد يحصل التسعة فينسب الواحد الى التسعة فيتبع يكون حاصل ضرب الكسور المفروضة بعضها فى بعض والبرهان على ذلك اما اذا ضربنا اعداد الكسور بعضها فى بعض فحصل مضروب الاعداد ثم ضربنا مخارج الكسور فحصل مضروب المخارج فعلما مما تلنا فى شكلة من الثامنة يكون نسبة مضروب الاعداد الى مضروب المخارج مؤلفة من نسب اعداد الكسور الى المخارج واذا اخذنا ابدالا بعد اعداد الكسور وابدالا المخارج على ان يكون الابدال الاولى والثانية على نسب اعداد الكسور الى المخارج وضربنا الابدال الاولى بعضها فى بعض فحصل مضروب ابدال الكسور وضربنا الابدال الثانية فحصل مضروب ابدال المخارج يكون لما قلنا نسبة ابدال الكسور الى مضروب ابدال المخارج مؤلفة من نسب امثالهما اعنى من نسب اعداد الكسور والمخارج فيكون بشكل ثامن الخامسة نسبة مضروب الاعداد الى مضروب المخارج كنسبة مضروب ابدال الكسور الى مضروب ابدال المخارج فيكون خارج قسمة مضروب ابدال الاعداد على مضروب ابدال المخارج وكذا نسبته مساويا لخارج قسمة اخرى على نسبتها اعنى خارج قسمة مضروب الكسور على مضروب المخارج او لنسبة لما قلنا فى قسمة الصحاح الصحاح فى رد العددين الى وفقيهما وقد بينا ان خارج قسمة مضروب اعداد الكسور على مضروب مخارجها او خارج نسبتها هو بعينه مضروب بعضها فى بعض فيكون خارج قسمة مضروب ابدال الكسور على مضروب ابدال المخارج ايضا بعينه المضروب المطلوب وهذا ما اردنا بيانه **قال** كذلك نعمل فى القسمة والنسبة كما سيأتى **اقول** يعنى اذا اردنا ان نقسم عددا على عدد فرددناهما الى وفقيهما ان كانا متشاركين ثم نقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه وقد مر ذلك فى قسمة الصحاح مع البرهان عليه واذا اردنا ان نحصل نسبة عدد الى عدد رددناهما الى وفقيهما ثم نحصل نسبة وفق المنسوب الى وفق المنسوب اليه يكون الخارج النسبة بعينه

فصل متى كان في المنسوب والمنسوب اليه او فيهما كسور وضرب مخرج احدهما في مخرج الكسور ... المنسوب الى المنسوب اليه ...

المنسوب الى المنسوب اليه والبرهان على ذلك ظاهر اذ لا فرق بين نسبة الوفقين وبين نسبة المنسوبين لان الوفقين اقل عددين على نسبتي ذي الوفقين واما مثال ذلك نريد ان نحصل نسبة الاربعين الى المائة وهما متشاركان في نصف عشر لان العشرين اعظم عدد يعدهما وهي مخرج نصف العشر فاخذ نصف عشر الاربعين اعني اثنين ونصف عشر المائة اعني خمسة وينسب الاثنين الى الخمسة بخمسين فتكون نسبة الاربعين الى المائة ايضا خمسين قال فصل متى كان في المنسوب والمنسوب اليه او فيهما الى اخره اقول المنسوب اما كسر او صحيح او كسر مع صحيح والمنسوب اليه كذلك فتكون الاقسام العقلية تسعة وهي نسبة صحيح الى صحيح نسبة صحيح الى كسر ونسبة صحيح الى صحيح وكسر ونسبة كسر الى كسر ونسبة كسر الى صحيح نسبة كسر الى صحيح وكسر ونسبة صحيح وكسر الى صحيح نسبة صحيح وكسر الى كسر ونسبة صحيح وكسر الى صحيح وكسر ولو شرطنا ان يكون المنسوب اقل من المنسوب اليه والكسر اقل من المخرج سقط قسمان وهما نسبة الصحيح الى الكسر ونسبة الصحيح والكسر الى الكسر والفاضل الشارح اورد الاقسام سبعة احدها نسبة الصحيح الى الصحيح والستة الباقية ما فيه كسر والتحقيق ما قلناه والمصنف قد اورد كيفية نسبة الصحاح الى الصحاح ونسبة الكسور الى الصحاح فالان نريد ان نبين الاقسام الباقية والطريق فيه ان يستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور التي في المنسوبين سواء كانت في احد المنسوبين او في كليهما ويضرب كل من المقسومين في المخرج المشترك اي يجعل كسورا مكررة كما سبق الاشارة اليه وينسب عدد كسور المنسوب الى عدد كسور المنسوب اليه فيكون الخارج بالنسبة هو النسبة المطلوبة مثلا نريد ان ينسب واحدا ونصف سدس الى اثنين وثلث وربع فيستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور الاربع المذكورة وهو اثنا عشر فنضرب فيه المنسوب فيهما فيكون ثلثة عشر والمنسوب اليه فيها فيكون احدا وثلثين ثم ينسب الثلثة عشر الى الاحد والثلثين فتكون ثلثة عشر جزءا من احد وثلثين لان الاحد والثلثين عدد اصم لا يمكن النسبة اليه الا بالاجزاء وعلى هذا القياس ساير الاقسام واما البرهان على ذلك فهو ان نسبة اعداد كسور المنسوب الى اعداد كسور المنسوب اليه كنسبة المنسوب الى المنسوب اليه لانا ضربنا كلا من المنسوب والمنسوب اليه في المخرج المشترك فحصل عدداهما فيكون نسبة كل منهما الى الاخر مثل النسبة السابقة كما ذكرنا هاهنا وانما قالا ان النسبة الحاصلة بين العددين وبين نسبة المنسوبين وذلك ما اردنا بيانه

قال فصل اذا انتسب شيء الى اخره اقول هذا الفصل في العبارة المختارة عن النسبة فانه يجوز ان يعبر

عن نسخة وحده

فصل واذا انتسب شيء ... بعبارة ... نقيم اعظم ... يكون ... نصف ... نصف ... سدس ... ربع ... ثلث ... خمس ... نصف عشر ... نقول ... اعظم ... المضاف ... مخرج ... الكسر ... عبارة ... العبارة ... المختارة ...

من نسبة واحدة بعبارات مختلفة بعضها اجود من بعض لانا اذا نسبنا عددا الى عدد اخر يجوز ان ننسبه اليه بلا واسطة ويجوز ان ننسبه اليه بواسطة او اكثر مثلا اذا اردنا ان ننسب واحدا الى العشرين يجوز ان ننسبه اليه بلا واسطة ونقول هو جزء من عشرين جزءا ويجوز ان نجعل بينهما واسطة مثلا العشرة فينسب الواحد الى العشرة بعشر والعشرة الى العشرين بنصف فنقول الواحد عشر نصف العشرين ولو جعلنا الاثنين والعشرة وسطين بينهما نسبنا الواحد الى الاثنين بالنصف والاثنين الى العشرة بالخمس والعشرة الى العشرين بنصف فيكون الواحد نصف خمس نصف العشرين ولو جعلنا الوسائط ستة وستين ومائة هكذا

واحد	ستة	ستين	مائة	عشرين

لكان نسبة الواحد اليه سدس عشر ثلث اخماس خمسة امثال العشرين واذا نسبنا الواحد الى احد عشر يجوز ان ننسبه اليها بغير واسطة فنقال جزء من احد عشر ويجوز ان نجعل بينهما وسطا او وسائط مثلا نجعل الاثنين وسطا فيكون النسبة نصف جزءين من احد عشر وعلى هذا القياس لكن بعض هذه النسب حق وكذا بعضها مستعمل مختارة عند القوم ويسمونها بالنسب المختصة ولها شرايط تحقيق ذكر بعضها في الكتاب وبعضها لم يذكر فاما الذي في الكتاب فاحدها رعاية اللفظ اي يقلل بعضها اذا امكن التعبير بكسر مفرد وما جاز ان يكسر بكسر كسر مضاف ولا مركب اي لو امكنت النسبة بمضاف مفرد لما جاز ان تجعل مضافا مكررا ولو امكنت بمضاف من مؤلف من كسر ين لما جاز ان يكون باكثر ولا مركب باكثر وعلى هذا مثلا كنسبة الواحد الى الاربعة فانه يمكن بربع وهو كسر مفرد فلا يجوز ان يجعل الاثنان وسطا بينهما فنسب الواحد الى الاثنين بالنصف والاثنان الى الاربعة بالنصف فيقال الواحد نصف نصف الاربعة وكنسبة الواحد الى الستة فانه يمكن بالسدس فلا يجعل الاثنان وسطا وينسب بنصف ثلث وكنسبة الواحد الى الستين فانه يمكن ان يجعل وسط واحد بينهما وهو الستة هكذا

واحد	ستة	ستين

وينسب الواحد بسدس عشر فلا يجوز ان يجعل بينهما وسطان مثلا ثلاثة واثنا عشر

واحد	ثلثة	اثنا عشر	ستين

وينسب بثلث ربع خمس فان في هذا الشرط ظاهرة اذ تعنى نسبة واحدة اقرب الى الفهم من اكثر وتعين نسبتين اقرب من اكثر واما تعين كون النسبة مجبورة او غيرها فيجيء تحقيقه في الضابطة التي نذكرها والاخرى اعتبار النسبة وثانيها تقديم اعظم الكسرين يعني اذا كانت النسبة من كسرين مؤلفة فتقدم الكسر الاعظم وهو الذي مخرجه اقل مثلا اذا كانت النسبة بعبارتها ثلث ثمن فانك تقدم الثلث على الثمن وتقول ثلث ثمن لتكون عبارة المختصة وانما قيل ذلك لان النسب جميعها

نعرف بعقابيها الا نسبة الواحد الى الاعداد ولكون نسبة الواحد اسهل تصورا من نسبة غيره ولان الواحد يعد جميع الاعداد
ويعرف عددا امثاله في كل عدد ويعرف بادنى تصور كونه اي جزء منها اعني بقدر ما عنده هي المسمى بالنسبة
ولا شك ان نسبة الواحد الى الاثنين اقرب تصورا من نسبته الى الثلثة وهكذا كلما ازداد المخرج كثرة ازداد
النسبة بعدا وكذلك نسبة الواحد الى الاثنين اقدم طبعا من نسبته الى الثلثة فما يسبقها تقدم المنسوب اليه الاول
اعني اثنين على المنسوب اليه الثاني اعني ثلثة كما قلنا اصل ولذا كان كذلك فاذا كان معنا نسب واردنا انشاء
بعضها الى بعض فالاولى ان نضع النسب المتقدمة طبعا على المتاخرة لتوافق الوضع الطبع ونتدرج من الاجلى
الاخفى كما هو طريق التفهيم وقد قال العلامة الشارح في هذا المقام ما هذه عبارته فلا يليق بالتعريف ان يعرف
بحيث يقدم النقص الاول على الاظهر والاخفى على الاجلى ليكون الذهن كلما انتهى الى تصور واحد منها وقد
لحقه شيء من النقص لنا السابقة اعانه على التمام بسهولة النقص فيقع التحصيل بلا كلفة فان قيل التدرج من
الاجلى الى الاصعب على الطريق المذكور في جميع المراتب فقد يمكن الامر قلنا ذلك لمن لم يتمكن من الوصول
الى الاصعب على الطريق الاسهل فاما المتذكر فصار متدرجا من الاصعب الى الاسهل فان ذلك احوط
بشرط ولا شك ان نقص الكسر الاعظم اذا كان مقدما اهون من نقص الاصغر لكون نسبة الواحد الى مخرجه اقل
من الثاني فهذا كلامه واقول في تعريفنا الكسر المضاف قد قدم النقص الاظهر والاجلى وهو مقرب فلا ادري كيف
قال ما قاله وايضا ما قال من ان المتذكر صار متدرجا من الاصعب الى الاسهل كلام خطابي لا يتعلق بالتعريف
يكون التعريف اولى لهذا وايضا ما يفهم من قول المصنف ان الكسر المعبر عنه بلفظ مضاف لا يتغير بتقديم المضاف
فهو انه لا فرق بين ان يقدم الكسر الاعظم على الاصغر وبين عكسه في النسبة المضافة والدليل عليه ان معنى
كسر الى اخر مرتبة كما تقدم وقد بين في شكل ثم من السابقين ان لا فرق بين ضرب احد العددين في الاخر
وضربه في الاخر فيه وقالوا لنا التقريب الى الفهم ومعناه على ما يفهم من كلام المصنف المباعدة بين مخرجي الكسرين
او الكسور التي تالف العدد المنسوب اليه منها بمعنى لو كان هنا تركيب من عددين يكون التفاوت بينهما قليلا
وتركيب ايضا من عددين اخرين يكون التفاوت بينهما اكثر من التفاوت بين الاولين فيختار ان ينسب الواحد
اليه بالكسرين المسمين للضلعين اللذين يكون التفاوت بينهما اكثر كاثني عشر فانها مركب من ثلثة في اربعة

التفاوت

التفاوت بينهما الواحد وتركيب ايضا من اثنين في ستة والتفاوت بينهما باربعة وهو اكثر من التفاوت بين الاولين
فيختار ان ينسب الواحد مثلا اليه بالكسرين المسمين للاثنين والستة اعني بنصف سدس لا بثلث ربع وكعشرين
فانها مركب من الاثنين في العشرة ومن الخمسة في الاربعة فينسب الواحد اليها بالكسرين المسمين للاثنين والعشرة
بنصف عشر لا بربع خمس وكمائة وعشرين فانها مركب من ثلثة في ثمانية ومن اربعة في ستة فينسب الكل اما
اليها بثلث ثمن لا بربع سدس ثم انما شرط ذلك لكون احد الضلعين المختارين اصغر من كل من الضلعين الاخرين
فيكون النسبة اليه اعظم من كل من نسبتي الضلعين الاخرين فاذا قدم ذلك الكسر الاعظم كما قيل يكون الكسر المنسوب
في العبارة للمخرج اعظم من الكسر المنسوب في العبارة الاخرى فيكون احد كسريه اجلى فان قيل المنسوب في العبارة
وان كان اجلى لكن المنسوب اليه بينها اخفى من المنسوب اليه في العبارة الاخرى فلا فرق بين العبارتين قلنا
كون المنسوب اجلى اولى من كون المنسوب اليه اجلى اذ الانتقال من الاجلى الى الاخفى اولى من العكس وفي هذا
الجواب نوع تحكم فهذه هي الشرائط المذكورة في الكتاب وقد شرط ايضا ان لا يكون في الكسر المضاف الا الكسر الاول
مثلا يقال ثلث اخماس سبع ولا يقال ثلث اخماس اربعة اخماس سباع لسعة تصوره قال واذا جاء كسر مفرد
مع الكسر الاخر اقول هذه قاعدة في ايجاب هذا النوع من الكسور المذكورة ومراده تعليم الكسر المقدم الجميع
اذ كما ان الاعداد اعني مخارج الكسور متقدمة بعضها طبعا على بعض فكذلك الكسور المنسوبة اليها فالنصف
مقدم على الثلث والثلث على الربع وهكذا وتوضيح القاعدة انا اذا وجدنا كسرا مفردا مع كسر مضاف مركب
كسرين احدهما الكسر المفرد والثاني كسر متقدم عليه عدده مثل عدد نقاوته من بينهما تقسم الكسر المتقدم مفردا
مقام الجميع مثلا كخمس وربع خمس فان الخمس كسر مفرد مع كسر مضاف احد مفرديه اعني الخمس هو الكسر الاول
فانهما اعني الربع متقدم على الخمس بمرتبة واحدة وعدده ايضا واحد فنعبر عن ذلك الجميع بالكسر المتقدم
الربع وكربع وثلث ربع فان حاله كحال المثال الاول فنعبر عن الجميع بالثلث وكخمس كسر مفرد مع كسر مضاف
احد مفرديه وهو الخمس يعني الكسر الاول وثانيهما وهو الثلثان كسر متقدم عليه عدده اثنان وهما مساويان
لتفاوت مرتبتي الثلث والخمس وكسبع وخمس سبع فان حاله كحال الذي ذكر انفا فنقسم مقام الاول ثلثا
ومقام الثاني خمسا وكتسع وارابعة اخماس تسع فان احد مفردي المضاف الذي مع التسع هو التسع والثاني

اربعة الخماس الذي عدده اخف اربعة مساو لتفاوت مرتبتي الخمس والتسع فيقوم مقام المجمع الخمس الواحد وربعه

ان تفاوت مرتبتي الكسرين كتفاوت مرتبتي مخرجيهما كما قلناه وقد بينا قبل ان نسبة كل كسر مفرد الى الاخر

مخرج الاخر الى مخرج الاول واذا تقرر هذا فلنقل اذا اخذنا كسرا متقدما على كسر اخر يكون نسبة المتقدم الى

المتاخر كنسبة مخرج المتاخر الى مخرج المتقدم وبتفصيل النسبة نسبة التفاضل بين المتقدم والمتاخر الى المتاخر

كنسبة تفاضل مخرجيهما اعني تفاضل مرتبتيهما الى مخرج المتقدم وتفاضل المرتبتين ان كان واحدا فنسبته الى المخرج

المتقدم كسر واحد من جنس الكسر المتقدم وان كان اكثر فنسبته اليه كسر مكرر من جنس الكسر المكرر المتقدم عدده

تفاوت مرتبتي الكسرين فيزيد الكسر المتقدم على الكسر المتاخر بكسرين من جنس المتقدم عدده عدد تفاوت

مرتبتي الكسرين منسوبا الى الكسر المتاخر اي مضافا اليه فاذا كان معنا الكسر المتاخر وزدنا عليه هذا الكسر المضاف

الموصوف كان مساويا للكسر المتقدم فهذا ما اردنا بيانه ولنوضح ذلك في مثالين احدهما الكسر المفرد والثاني

والثاني الكسر المكرر المضاف مثال الاول خمس وربع خمس فنقول نسبة الربع الى الخمس كنسبة الخمسة الى الاربعة

بالتفصيل نسبة تفاضل الربع والخمس الى الخمس كنسبة تفاضل مخرجيهما اعني واحدا الى الاربعة لكن الواحد من اربعة ربع

فتفاضل الكسرين من الخمس ربعه اعني ربع خمس فيزيد الربع على الخمس بربع خمس فاذا زدنا على الخمس ربع خمس كان مساويا

للربع وهو المطلوب مثال الثاني خمس ثلثا خمس فنقول نسبة الخمس الى الثلث كنسبة الثلاثة الى الخمسة وبالتفصيل نسبة

تفاضل الثلث والخمس الى الثلث كنسبة تفاضل الخمسة والثلاثة اعني اثنين الى الثلاثة بل ثلثين فيزيد الثلث على الخمس

بثلثي خمس فاذا زيد على الخمس ثلثا خمس كان مساويا للثلث وهو المطلوب **قال** وقد تعكس العبارة فيؤدي الى

اخره **اقول** هذه طريقة في ابدال النسبة وهي ان ينظر الى عدد الكسر ومخرجه فان كان [illegible]

كما لو كانا متشاركين بينهما الا [illegible] في الكسر [illegible] في المخرج [illegible] تلك النسبة من الكسر الاول فاذا كان

عدد الكسر المكرر المضاف مباينا لمخرجه [illegible] مشاركا للمخرج [illegible] عدد الكسر [illegible] ذلك الكسر

الى الكسر الذي مخرجه [illegible] ثم [illegible] وهو معنى تعكيس النسبة [illegible]

كما قلناه وسبق الى [illegible] مثلا [illegible]

لمخرج [illegible]

للثمانية

للثمانية المنصف بنسبة الاثنين الى واحد الثمانية الى الاربعة وبنسبة الواحد الى الاربعة ربع [illegible]

[illegible] ربع خمس ثم [illegible] ربع الخمس الى نصف العشر [illegible]

مركب من اثنين وعشر [illegible] الى العبارة المختارة [illegible] بين مخرجي الكسرين مسافة كما سبق الاشارة

[illegible] كتلك الخماس [illegible] نسبة مخرج الخمس [illegible] الثلث [illegible]

[illegible] ثم [illegible] نصف خمس ثم [illegible] نصف الخمس الى

كما [illegible] المصنف [illegible] الكلام في هذا المقام [illegible]

[illegible] جميع ذلك [illegible]

[illegible] بين مخرجي الكسرين [illegible]

[illegible]

[illegible] الكسرين [illegible]

[illegible]

نصف ثلث [illegible] الثمانية [illegible]

[illegible] مخرج النصف في

مخرج النصف [illegible]

[illegible] اعظم الكسرين [illegible]

[illegible]

عدد الكسر [illegible] الواحد [illegible]

[illegible] الواحد [illegible]

[illegible] الواحد الى [illegible]

بالطريق الذي [illegible] اعظم [illegible]

[illegible] الواحد [illegible]

وهما خمسة سبعة واحدنا سبعتهما اعني عشر سبع ثم كررنا المخرج اعني اعظم الكسرين اربع مرات مكان اربعة

سبع وهي النسبة الملخصة المطلوبة وان كان بعض الكسرين كذلك بعد المنسوب اليه بعضه اعظم جزء عاد

بنسبة المنسوب اليه الى اعظم اجزائها الكثرة الاعظم حتى يصير اعظم جزء ثم نقسم عليه بعينه بقاء كرر كالتباين مثله

وسطوف الباقي فان كان واحدا او عددا لم يكن جزء عاد منه ذلك والا بعد منه اعظم عاد ويعمل بالباقي

الثالث ما عملنا اولا ولا يتسلسل بل ينتهي الى حد ثلثة اما ان يفني عدد الكسر او الاعداد او يبقى منه

يكن الاوزان المذكورة منه او يبقى واحد فهنا ثلثة اقسام الاول ما يكون عدد الكسر منقسما باقسام

والثاني ما يكون منقسما ببعضها او اعداد عاده ويبقى لكل جزء عاد منها الواحد الثالث ما يكون

منقسما ببعضها او اعداد عاده ويبقى واحد والطريق في القسم الاول ان يجزئها العادة المختلفة والعادة المتساوية

ان كانت وتجمع عدد امثال كل من المختلفة المنسوب اليه ويعرف نسبة الواحد منه ويكرر اعظم كسر من تلك

النسب بعدد اجزاء الاقسام المتساوية كما سبق ثم يجمع النسب يكون النسبة المطلوبة مثلا في نسبة سبعة عشر الى

الى الاربعين نعرفها اولا من سبعة عشر باعظم عاد منها العشرون ومن الباقي اعني سبعة اعظم عاد ايضا هو امثالها

الخمسة يبقى اثنان وهما ايضا فقد انقسم عدد الكسر الى عشرة وخمسة واثنين وكلها عادة مختلفة وعدد

في الاربعين اثنان ثمانية عشرون ونسبة الواحد الى الاثنين نصفه الى الثمانية ثمن والى العشرين نصف عشر

يجمعها يكون نصفا وثمنا ونصف عشر وهي النسبة الملخصة المطلوبة وفي نسبة خمسة وستين الى السبعين العشرون

الاعداد كما قلنا فيكون ثلثة عشرات وخمسة وثلثين وعدد امثال واحد من الاعداد العادة المتساوية

اعني عشرة سبعة ونسبة الواحد منه سبع فنكرر السبع ثلث مرات اعني بعدد العادة المتساوية فيكون ثلثة

اسباع وعدد امثال العادة المختلفة اثنان ونسبة الواحد اليهما نصف فيجمعهما يكون النسبة المطلوبة نصفا

وثلثة اسباع وعلى هذا القياس والطريق في القسم الثاني ان يجزئ نسب الاعداد العادة كما مر ونسبة العدد

لكل جزء عاد منها الواحد ايضا ويجمعها يكون النسبة المطلوبة والطريق في القسم الثالث ان يجزئ نسب الاعداد

العادة ونسبة الواحد ويجمع ومثال القسمين قريب مما مر لا يخفى على الفطن واما ان كان عدد الكسر مشاركا

للمنسوب اليه فيجد هما الاوفقهما حتى يصير متباينين ثم يعمل بها العمل المذكور في المتباينين ولو عملنا

بالمتشاركين

بالمتشاركين هذا العمل لكان صحيحا ايضا لكن يحتاج الى عمل اكثر واما ان كان الكسر مكررا ومضافا ففيه

طريقان الاول ان تجزئ مخرج الكسر المضاف في بعضه ذلك الكسر منه ويحسب عدده المولد لذلك المخرج فيكون

كسرا او كسورا مكررة فبسيطة فيعمل بها العمل المذكور حتى يصير ملخصا وهذا الطريق هو المذكور في الكتاب لكنه

ما بين كيفية العمل فيه على التفصيل مثلا وبيان تلخيص نسبة ثلثة اخماس خمسة اسداس ان تجزئ مخرج الخمس

اعني خمسة ما خذ خمسة يكون واحدا وليس له سدس فهو متباين لمخرج السدس فنضرب مخرج السدس في الخمسة

يحصل ثلثون فيأخذ خمسه اعني ستة ويأخذ خمسة اسداسه يكون خمسة ثم يأخذ ثلثة اخماسه يكون ثلثة

ثم نضيفها الى الثلثين يكون كسرا مكررا بسيطا فيعمل به العمل المذكور فيرد الثلثة الى ثلثها وهو واحد والثلثين

الى ثلثها وهو عشرة فينسب الواحد الى العشرة فيكون العشر هي النسبة الملخصة لثلثة اخماس خمسة اسداس

ومن الطريق الثاني خصوص بما يكون كسرا مكررا مضافا فلا يكون المكرر الاولى او لكروه كثلثة اخماس

ستة اسباع وهو ينظر عدد الكسر مع مخرجه فان كان مساويا له اسقطه راسا وان كان متباينا تركه بحاله

وان كان مشاركا رد العدد والمخرج الى وفقيهما حتى يصيرا متباينين ثم نظر عدد الكسر مع مخرج كسر اخر فان كان

مساويا له اسقط عدد المكرر منه حتى يصير مفردا واسقط الكسر الذي مخرجه مساو له راسا فيحصل كسر مفرد

مكررا مضافا او غير مضاف فيعمل به العمل المخصوص حتى يصير ملخصا وان كان مشاركا اسقط منه ورده الى

المشارك ثم رده الى وفقهما فان كانت نسبته اكثر مفردا لذلك به والا نظر حال عدده مع مخرج كسر اخر الى

اخر المخارج فينتهي اما الى كسر غير مكرر او يكون غير مضاف او يكون مضافا عدد الكسر منه متباين لجميع مخارج

الكسور فيعمل بكل منها ما ذكرناه فيكون يحصل نسبة الملخصة مثلا يريد ان يلخص اربعة اخماس تسع سدس عشر عدد

الكسر متباين لمخرجه فينظر حاله مع مخرج الربع وهو اربعة فيكون مساويا له فاسقط العدد والربع يبقى خمس

سدس عشر وهي النسبة الملخصة وايضا نريد ان نلخص اربعة اخماس سباع نصف ثلث سدس فالاربعة متباينة

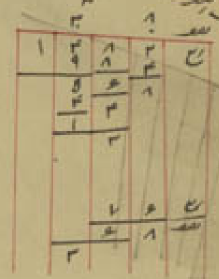
لمخرج السبع ومشاركة لمخرج السدس في النصف فيسقط العدد من السبع ويرده الى السدس يصير اربعة اسداس

فيردهما الى اثنين وثلثة ونسبتهما الثلثان فيصير النسبة ثلثي سبع نصف ثلث ثم عدد الثلثين مساويا

لمخرج النصف فنحذف العدد والنصف راسا فيصير النسبة ثلث سبع ثلث وهو كسر مضاف غير مكرر فيلخص بالا

مضروب مخرج الثلثة في مخرج الثلث صبر ستة وهي من المخارج الشعـ(ـعة) بضلع القسم عرض الثلث والثلث بعض
سبع قسم وهي المخرج وان كان الكسر كما يتخرج جميعها من مخرج واحد حتى يصير كسر مكررة بسيطة فيعمل بها ما
تلناه ثم ان عدت ما المخرج بعضها على المخرج يكون المخارج مجاما وان بقي كسر يعمل به ما قلنا حتى يصير المخرج مثلا
زيد المخرج من اضاف سدس من اربعة الالاف وستة اخماس سدس سدس عشر المخرج المشترك لجميع الكسور ستون
عشر اضاف سدسها خمسة وعشرين واربعة الالاف منها ثمانون وستة اخماسها اثنان وسبعون وسدسها عشرة
وسدس عشرها واحد جميعها مائة وثمانية وثمانون جزءا من ستين بعضها على ستين مخرج ثلثة صحاح ويبقى ثمانية
من ستين المخرج منهما الاربعة عشر يعني اثنين وخمس عشر فيلحق نسبة الواحد الى خمسة عشر يكون ثلث خمس
ويكون الثلث منها مرتين يكون ثلثي خمس فيكون النسبة المخرجة ثلثة امثال واحد ثلثي خمس واما مناسبة النسبة
بين مخرجي الكسرين فهو ان يتخرج مثلين او امثالا من المخارج التسعة للمركب اللفظي كما سبق ثم نظر النسبة
من المخرج منها ان كان في المخارج التسعة مخرج لنسبة الى الضلع الاخر تلك النسبة باخذ الجزئين المنسوب
والمنسوب اليه فيكونان مثلين اخرين للمركب وان لم يكن في المخارج ما نسبته ذلك فلا يمكن ان يركب العدد
المفروض من مثلين اخرين من المخارج التسعة مثلا اثنا عشر مركب من ثلثة في اربعة فينسب الاربعة الى الاثنين
بالضعف والستة بضعف الضلع الاخر اعني ثلثة فيأخذ الاثنين والستة فيكونان مثلين اخرين للاثني عشر
وكذا ثلثين فانه مركب من خمسة وستة فينسب الستة الى التسعة بثلثين والاربعة ثلثا الستة اعني الضلع
فيكون الاربعة والتسعة مثلين اخرين ويبرهان هذه المناسبة ظاهر فلا نطول الى الادبعة اعداد متناسبة
الطرفين كضرب الوسطين وهو المطلوب وما براهين الاعمال المتقدمة فلا يخفى على الفطن لكما قدر البرهان
ما اما ما قلنا من ان المقرن المضاف اذا كان فيه كسران او اكثر يجب ان تضرب بعضها في بعض حصل المخرج من
كان الكسر المسمى للمخرج الحاصل من الكسرين المضاف احدهما الى الاخر لا ما قد بينا ان نسبة الكسر المضاف الى الاول
كنسبة الواحد الى مضروب المخارج مضروب بعضها في بعض مثلا نسبة نصف الثلث الى الواحد كنسبة الواحد الى
ستة ولا فرق بين ان ينسب الواحد الى الستة بلا واسطة اعني سدس بين ان ينسب بواسطة وهي ان
اعني بنصف ثلث فقد ثبت المطلوب واما ما قلنا في الكسر الذي عدده ما بين المنسوب اليه فاصله يرجع الى

قسم المنسوب



فصل الفرق بين مجذور مجذور كل عدد من الوف بمنزلة المجذور في الغرض الاول وباقي الكسور
نفسه مجذورا وبينا انه على الامثال المجذورات المعروفة من مرتبة عشرة كالعشرة والالوف ونحو من الالوف على

قسم المنسوب باجزائه ثم اخذ نسبته لكل منهما وجهها حتى يكون مساوية لنسبة المنسوب اليه ذلك فيما سبق في
ما قلنا في الرد الى الوفق فان نسبة الوضعية كنسبة ذي الوفقين قال فصل العدد قسمان الى الجزء اول العدد
الذي جذر في مثله يقال له عند اصحاب صعوبات الحساب وهو القسم الاول من الكتاب جذر يا النسبة الى الحاصل
الضرب الحاصل الضرب مجذور وعند اصحاب الجبر والمقابلة يقال لها شيء والحاصل عند اصحاب المساحة ضلع و
لكن الضلع اعم من الجذر والشيء اذ الجذر المجذر مبني للجذر وقد يسمى الحاصل كعبا ويسمى ذلك العدد بالنسبة الى
المكعب ضلعا وكذا بالنسبة الى مال المال وساير المراتب ولا يقال له جذر الا بالنسبة الى المال والجذر والمجذور
هو الذي يكون في مرتبة واحدة كما سبق ذكره ومراتب العدد ابتداء من الاحاد الى ما لا نهاية لها كما سبق
فالمرتبة الاولى هي الاحاد الثانية العشرات الثالثة المئات وهكذا والجذر والمجذور لا يقع في مرتبة
حيث يقع مرفوع مثلا في مرتبة العشرات والالوف ومئات الالوف اي في المرتبة الثانية والرابعة والسادسة
ويقع في المراتب الفرد اي في مثلا في المرتبة الاولى والثالثة والخامسة اي في مرتبة الاحاد والمئات وعشرات
الالوف ايضا في تلك المراتب مجذور الا ان جميع الاعداد الواقعة فيها مجذورات والبرهان
على المعنى الاول موقوف على مقدمة وهي ان ليس شيء من الاعداد التسعة التي في المرتبة الثانية اعني عشرة الى تسعين
مربعا لانها سطوح تحيط بها كل منها العشرة والضلع الثاني احد الاعداد التسعة التي في المرتبة الاولى اعني
واحدا الى تسعة فلو كان واحد منها مربعا لكان ضلعاه اعني العشرة واحدا من التسعة المذكورة سطحين متشابهين
بشكل من الثامنة لكنهما ليسا كذلك لان العشرة مع شيء منها ليسا بسطحين متشابهين كما يعرف
بالتامل كما سيبين بعد هذا فثبت المقدمة المطلوبة واذا ثبت ذلك فنقول الاعداد الاولى من المرتبة الا
اعني واحدا عشرة مائة القانونية على نسبة العشرة كما سبق ذكره والذي على الاحاد اعني عشرة ليس بمربع
من الثامنة لا يكون الثالث والرابع وجميع الازواج مربعة فقد ثبت الحكم في الاعداد الاولى الا
الاخر فيقول نسبة الاعداد النظاير للمراتب كلها متوالية على نسبة العشر اعني اثنين عشرين مائتين الفين
او ثلثة ثلثين ثلثمائة ثلثة الاف وهكذا الى تمام الاعداد التسعة للمراتب كما سبق ذكره ايضا لكنها ليست
مبتداة من الواحد فلا يمكن البرهان عليه بشكل من الثامنة لكنها ليست ايضا لا اذا ابتدأنا من الاعداد المرتبة

وكذا عشرين مائتين الفين وثلثين ثلثمائة ثلاثة الاف وهكذا الى الآخر يكون نسبة جميعها كنسبة الواحد الى العشرة
مائة فبالمساواة نسبة عشرين الى الفين وثلثين الى ثلثة الاف اعني جميع اعداد المرتبة الثانية الى نظايرها
من اعداد المرتبة الرابعة كنسبة الواحد الى المائة لكن نسبة الواحد الى المائة نسبة مربع الى مربع لا نسبته بعينه
العشرين او الثلثين وهكذا سائر اعداد المرتبة الثانية ليست بمربع فلا يكون شيء من اعداد المرتبة الرابعة
مربعا والا لزم ان يكون عدد من اعداد المرتبة الثانية مربعا بشكل الف من الثامنة وقد بينا انه ليس بمربع
هذا خلف فعلم اذا ثبت ان اعداد المرتبة الرابعة ليست مربعات فتبين بمثل البيان المذكور ان اعداد المرتبة السادسة
ليست بمربعات وهكذا الى ما لا نهاية له فقد ثبت ما اردنا بيانه وهو انه لا عدد مجذور في المراتب الازواج
البرهان على المدعى الثاني وهو انه يقع في المراتب الافراد مجذور فهو ان الاعداد الاول للمراتب مبتدأة من
الواحد متوالية على النسبة فيثبت المطلوب بشكل ح من التاسعة ويكفينا في مطلوبنا هذا المقدار لكنا نبين
على التفصيل ان المربعات المفردة الواقعة في المراتب الافراد كم هي فنقول المربعات في المرتبة الاولى ثلثة
الواحد والاربعة والتسعة بالاستقراء التام وكذا في كل مرتبة اخرى بعينه للعقود نظاير تلك الثلثة مربعات
اما الاعداد الاول فقد بينا ان جميعها مربعات واما الاعداد الاربعة والتسعة من كل مرتبة فلانا نقول نسبة اربعة
اربعين اربعمائة وكذا نسبة تسعة تسعين تسعمائة كنسبة واحد عشرة مائة فبالمساواة نسبة الاربعة الى اربعمائة
وكذا نسبة التسعة الى تسعمائة اعني نسبة مربعات المرتبة الاولى الى نظايرها من المرتبة الثالثة كنسبة الواحد الى
المائة لكن نسبة الواحد الى المائة نسبة مربع الى مربع والاربعة والتسعة مربعات فنظايرهما من المرتبة الثالثة
ايضا مربعان بشكل كب من الثامنة واذا ثبت ان اربعمائة وتسعمائة مربعان فتبين بمثل البيان المذكور ان
نظايرهما من المرتبة الخامسة مربعات وهكذا الى ما لا نهاية له فقد ثبت المدعى ثم نبين ان ما عدا تلك الاعداد
من المفردات ليست بمربعات بان نبين اولا ان ما سوى الواحد والاربعة والتسعة من الآحاد ليست بمربعات فلانا
نقول الاثنان ليس بمربع اذ لو كان مربعا والواحد مربع لوجب ان يكون بين الواحد والاثنين عدد يتوالى الثلثة
بشكل كد من الثامنة وليس بينهما عدد اصلا هذا خلف وبمثل هذا البيان الثلثة ليست بمربع والا لكان بينها وبين
الواحد عدد وسط في النسبة متناسبة بشكل كد منها ايضا لكن ليس بينهما عدد كذلك وهكذا نبين في الجميع

تبين

وكان عقود رتبة منع ربع العدد ويتبين ان مربعه او سبعة او ثمانية فيه نظائر فيه [illegible]

تبين المدعى بان نقول نسبة الاثنين والعشرين والمائتين كنسبة الواحد والعشرة والمائة فبالمساواة نسبة الواحد الى المائة
كنسبة اثنين الى مائتين لكن نسبة الواحد الى المائة نسبة مربع الى مربع والاثنان ليس بمربع فالمائتان ليس بمربع
والا لزم ان يكون الاثنان مربعا بشكل الف من الثامنة وكذا الباقي فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** ومتى
كان عقود اقل مفرداته الآخرة **اقول** يعني ان كان العدد الذي يريد استخراج جذره وكان عقود اقل مفرداته
هذه الاعداد الاربعة فهو اصم لا جذر له بالتحقيق فلا ينبغي ان يطلب له مثلا اثنان وعشرون او مائة وثلثة
واربعون او الثان العا ما اقل مفرده منها هذه الاعداد لا جذر لها واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمات
احدها هو ان نسبة الواحد الى العدد الاول لكل مرتبة بعشر او باعشار مضاعفة بعضها الى بعض عدد ما النقص من
عدد تلك المرتبة بواحد مثلا نسبة الواحد الى العدد الاول للمرتبة الثانية بعشر واحد والى الثالثة بعشرين والى
الرابعة بثلثة اعشار وهكذا وهذا ظاهر من تلك الاعداد كما سبق بيانه واذا عرفت ذلك فنقول اذا ضربنا عددا
اول المرتبة ما اي مرتبة كانت في العدد الاول لمرتبة ما يكون حاصل الضرب عدد الاول لمرتبة عددها انقص
من عدد مرتبتي المضروبين بواحد اذا ضربناه في العدد الثاني لمرتبة المضروب فيه حصل العدد الثاني للمرتبة
الناقصة بواحد كذا في العدد الثالث حصل العدد الثالث لتلك المرتبة الى التاسع اما الاول فلبيانه نفرض
ان المضروب هو العدد الاول للمرتبة الثانية اعني عشرة والمضروب فيه هو العدد الاول للمرتبة الرابعة اعني الفا
فيكون حاصل الضرب عشرة الاف والمدعى ان عشرة الاف هو العدد الاول للمرتبة الخامسة لانا نقول بحكم الضرب
نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الالف الى عشرة الاف فيكون نسبة الواحد الى عشرة الاف مؤلفة من نسبة الواحد الى
عشرة ونسبة عشرة الى الالف مؤلفة من نسبة عشر عشر كما سبق بيانه اعني النسبة المؤلفة من اربعة اعشار فيكون نسبة
الواحد الى العدد الاول للمرتبة الخامسة تلك النسبة بعينها كما سبق فيكون عشرة الاف هو العدد الاول للمرتبة
الخامسة بشكل [illegible] من الخامسة هو المدعى الاول واما الثاني فلبيانه نفرض المضروبين كما فرضناهما اولا اعني
عشرة والفا فنقول اذا ضربنا العشرة في العدد الثاني لمرتبة المضروب فيه اعني الفين يكون الحاصل عشرين الفا
عددا ثانيا للمرتبة الخامسة لان حاصل ضرب العشرة في الالفين بشكل يح من السابعة ضعف حاصل ضربها
في الالف اذ الالفان ضعف الالف وقد بينا ان حاصل ضربها في الالف عدد اول للمرتبة الخامسة فيكون

تسعة احد عشر بين القاسمة اثنا لا للثلاث المرتبة اذ المراد بالعقد الثاني للمراتب الثلث وهكذا القول في العقد الثالث
الى التاسع وهو الحكم المقدمة الثانية اذ قد علم بالاستقراء التام ان مربعات الاحاد ان كانت مفردة فعقودها
اما واحد او اربعة او تسعة وان كانت مركبة فعقود ابها اثنان فقط اعظمها واحد من المرتبة الثانية واقلهما احد
الاعداد من مرتبة الاحاد وهي واحد او اربعة او خمسة او ستة او تسعة فعقود اقل مفرد مع المربعات المركبة للاحاد احد هذه
الخمسة لان عقود هذه الاعداد نفسها فعقود مربع كل مفرد مشابه لمربعات نظيره من الاحاد ان كان مفردا فعقوده
اما واحد او اربعة او تسعة وان كان مركبا فعقود اقل مفرد منه اما واحد او اربعة او خمسة او ستة او تسعة لانا اذا
ضربنا عقود مفرد في نفسها كان الحاصل مربع مثله من الاحاد نظيرا لذلك المفرد لما مر في وضع اعداد المراتب فيكون
اما مفرد او عقوده احد الثلثة المذكورة وما مركبا عقوده اقل ما مع احد الخمسة المذكورة للاستقراء التام فاذا
كان مفردا فلو ضربناه فيه عدد اول المرتبة ما او لكن مفرده صار العقد الاول لمرتبة ذلك المفرد في نفسه كان الحاصل
عددا مفردا نظير الاحد الثلثة المذكورة لما مر في المقدمة الاولى وهو بعينه مربع المفرد المفروض لما مر في قاعدة
ضرب المفردات فعقود مربع المفرد مساوية لعقود مربع نظيره من الاحاد وهو المطلوب ان كان مركبا فلو ضربنا
العقد الاول الذي مر ذكره في اعظم مفردية حصل عدد نظير لذلك المفرد الاعظم لو ضربناه في اقل مفرديه حصل
عدد نظير لاحد الاعداد الخمسة وكل من العددين الحاصلين من مرتبة لحق وذلك ظاهر فاذا جمعناهما لا يصير
عددا مفردا اي من مرتبة واحدة بل يكون الحاصل من جمعهما عددا مركبا من مفردين اقل مفرديه نظير لاحد الاعداد
الخمسة فيكون عقد اقل مفردية احد الاعداد الخمسة لكن هذا الحاصل هو بعينه مربع المركب المفروض لما مر في قاعدة
ضرب المفردات ثبت الحكم المذكور للمقدمة الثالثة انا اذا ضربنا عددا مركبا في نفسه كان الحاصل مساويا لـ
جميع مفرداته في جميع مفرداته لما مر في قاعدة ضرب المركبات واقل تلك المضروبات مضروب اقل مفرديه في نفسه
اخر مرتبة وقد بينا ان مربع كل مفرد اما مفرد او مركب من مفردين فقط ولا شك ان مرتبة مربع ذلك الاقل
او العدد الاقل الذي مع مربعا اقل من جميع مراتب المضروبات الاخر فاذا جمع احد جامع باقي المضروبات لا يتغير
كل مع واحد منها عند اضعفها اي من مرتبة واحدة بل يكون كما هو اقل مفرد مع مربع المركب المفروض وقد بينا ان
عقود مربع كل مفرد احد الخمسة فيكون عقود العدد الاقل الذي مع مربع كل مركب ايضا من الاعداد الخمسة هو

المدعى

[illegible]

المدعى في هذه المقدمة فاذا ثبت هذه المقدمات نقول في المطلوب لا تأمل في كل عدد فلا بد انه اما مفرد او مركب فان
كان مفردا فلا يكون مربعا لان المفرد لعقوده واحدا او اربعة او تسعة والمركب لعقود اقل مفرد منه اما واحد او اربعة
او خمسة او ستة او تسعة بالمقدمة الثانية فلا بد يعلم بعكس النقيض ان كل عدد لا يكون عقود اقل مفرد منه واحد
من تلك الخمسة بل غيرها من الاحاد وهي اثنان او ثلثة او سبعة او ثمانية فلا يكون مربع عدد مفرد وان كان مركبا
يكون بالمقدمة الثالثة مربعه عددا عقود اقل مفرد منه احد الخمسة فبعكس النقيض كل عدد لا يكون عقود اقل
مفرد منه احد الخمسة بل احد الاربعة المذكورة في الكتاب لا يكون مربع عدد مركب فعلم ان كل عدد يكون عقود
اقل مفرد منه احد الاعداد الاربعة لا يكون مربع مفرد ولا مركب فلا يكون مربعا اصلا وهذا ما اردناه بيانه
وقد تساهل الفاضل الشارح في بيان هذا المطلوب واورد مقدمات محتاجة الى البيان لم يقم بيانها قوله **قال**
وكذلك ان كان ميزانه الى اخره **اقول** معناه انا اذا اخذنا ميزان الجذر بالتسعة لعدد كان احد الاعداد
المذكورة فالعدد اصم لا بد لتحقيقه والبرهان عليه موقوف على تعريف ميزان الجذر بالتسعة فنقول ميزان الجذر
بالتسعة هو ميزان مفرد جزء ميزان العدد المطلوب جذره في نفسه مثلا انا اردنا ميزان الجذر لاربعة وثمانية بالجذر
بالتسعة فيكون اربعة فضربناها في نفسها يكون ستة عشر فاخذنا ميزانها بالتسعة يكون سبعة فالسبعة ميزان الجذر
الميزان الذي يقابله ميزان الذي يخرج بعمل الجذر واذا عرفت ذلك فنقول قد عرفت ان ميزان كل عدد بالتسعة
هو ميزان عقودها بالتسعة فيكون ميزان الجذر هو ميزان مربع ميزان عقود الاعداد وميزان عقود تلك الاعداد
نفس احد تلك العقود المعروفة من اخذنا الميزان كما سبق مربعات عقود الاعداد هي بعينها مربعات الاحاد
علم بالاستقراء التام ان ميزان مربعات الاحاد اما واحد او اربعة او تسعة او سبعة وكل مجذور يجب ان يكون
جذره احد هذه الاربعة فكل ما لا يكون ميزان جذره احد هذه الاربعة بل الخمسة الباقية من الاحاد اعني اثنين
او ثلثة او خمسة او ستة او ثمانية فلا يكون مجذورا وهو المدعى ولو اورد المصنف الستة ايضا في الاعداد المذكورة
لكان اجود وهي اخف في الحكم لكن كلامه صحيح على ما في الباب انه ما اورد عددا حكمه الحكم المذكور **قال**
وطريق استخراج الجذر الى اخره **اقول** مراده من هذا العمل استخراج الجذر الحقيقي ان كان الجذر الاعظم
من التحقيقي والتقريبي والا لما كان قوله الى ان يبقى العدد صحيحا اذ في الاصم لا يبقى العدد البتة وطريق العمل

[illegible]

[illegible]

مثلا لها صار نحتيا ان عن الشرح واما البرهان فموقوف على مقدمة وهي ان كل عددين يكون مربعاهما او
مضروب احدهما في الاخر مساويا للعدد الثالث فلو جمعا لكان مربع مجموعهما مساويا للعدد الثالث ايضا لما مر
من ان مربع كل عدد يساوي مربعي قسميه مع ضعف مضروب احدهما في الاخر فيكون مجموع العددين جذر ذلك العدد
لان المراد بجذر العدد عدد اذا ضرب في نفسه ساوى العدد واذا ثبت ذلك فنقول انا اذا فرضنا عددا في نفسه
يساوي مربع العدد المطلوب جذره يكون العدد المضروب في نفسه جذرا له اذ الجذر عدد يضرب في نفسه فيساوي ذلك ولو قدرنا
عددا في نفسه بعدد اخر في نفسه مرة وضعف العدد الاول مرتين حصل لنا مربع العددين وضعف مضروب احدهما
في الاخر فان ساوى ذلك المجموع العدد المطلوب جذره يكون مجموع العددين جذره كما قلنا في المقدمة وان بقي
من العدد المطلوب جذره شيء بعد اسقاط المجموع وقد علم ان ذلك المجموع هو مربع مجموع العددين فلو ضربنا
عددا اخر في نفسه مرة وفي مجموع العددين مرتين وجمعناه مع مربع مجموع العددين حصل مربع مجموع العددين
ومربع العدد الاخر وضعف مضروب احدهما في الاخر فان ساوى هذا المجموع العدد المطلوب جذره كان مجموع
العددين مع العدد الاخر جذرا له لما قلنا في المقدمة وكذلك لو بقي شيء من العدد بعد القاء هذا المجموع
عملنا بعدد اخر العمل المذكور فيساوي المجموع العدد المطلوب جذره فقد ثبت ما اردنا بيانه هذا على تقدير
ان لا يبقى شيء من العدد بعد العمل المذكور واما ان بقي بقية لا تحتمل العمل المذكور فيكون العدد اصم وطريق
استخراج جذره التقريبي يجيء بعيد ذا فالمحاسب ينبغي ان يكون الاعداد المفروضة في انفسها مفردة
لينتهي العمل والا فالبرهان عام ولذلك ما اشترط المصنف ذلك **قال** فصل واما الاصم فانا نوجد جذره
تقريبا الى اخره **اقول** هذا الطريق لاستخراج الجذر التقريبي للاصم والعلة فيه ان نعمل هاهنا ما عملنا في
استخراج الجذر التحقيقي حتى نصل الى البقية لا نجد عددا اذا ضرب في نفسه مرة وفي الاعداد المتقدمة مرتين
يمكن القاؤه منها فيكون مجموع الاعداد المعمول بها حينئذ اقرب مربع الى الاصم المذكور فناخذ تلك البقية
وننسبها الى ضعف جذر المربع الاقرب اذا زيد عليه واحد فناخذ بتلك النسبة من الواحد ونضم الى
الجذر المعلوم يكون المجموع الجذر التقريبي للاصم المفروض مثاله اردنا اخذ جذر عشرين اخذنا اربعة
ضربناها في نفسها حصل ستة عشر والقيناها من عشرين فبقي اربعة ولا نجد عددا اذا ضرب في نفسه مرة

ثم في

ثم في الاربعة مرتين لكن القاء المجموع من الاربعة اذ لا اقل من الواحد والواحد لا يحتمل ذلك فعلمنا ان العدد
اصم فاخذنا ضعف الاربعة كان ثمانية وزدنا عليها واحدا حصل تسعة فنسبنا اليها البقية اعني اربعة باربعة
اتساع واخذنا من الواحد اربعة اتساع وضممناها الى الاربعة حصل اربعة واربعة اتساع واحد وهو الجذر التقريبي
للعشرين ومراده ما قرب مربعه الى الاصم قربه من مربع صحيح اكان من الاصم ونحن نبين اولا ان الاصم ليس له جذر
اصلا الا انه لا يوجد عدد في نفسه ولا يمكن لنا العلم به والبرهان عليه موقوف على مقدمة وهي انه لا يجوز ان يكون
مربع كسر مجرد ولا مربع صحيح وكسر عددا صحيحا اما الاول فظاهر لان مربع الكسر اقل من الكسر لما بينا عليه مفهوم الضرب
والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر اقل من الواحد بكثير فلا يكون صحيحا واما الثاني فلانه لو كان مربع اثنين ونصف
مثلا عددا صحيحا لكان مربعا مثله اثنان ونصف الواحد ايضا مربع مثله ولما كان الواحد المربع بعينه مربع اثنين
ونصف على تقدير كونه صحيحا يجب ان يبقى من مثله اعني واحد من مثله اعني اثنين ونصفا شكل عدد من الثانية
فيلزم ان يبقى الواحد الكسر اي الكل الجزء هذا خلف واذا ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين
كل مربعين من مربعات الاعداد الطبيعية مثلا الاثنان والثلاثة الواقعتان بين الواحد والاربعة اعني
مربعي الواحد والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة او الواقعة بين التسعة والستة عشر او غيرها
لا يوجد واحد منها ان كان مربعا فجذره يكون اما صحيحا فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر والثلاثة باطلة فجذره
موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني لذ
كلما كان الجذر [illegible] اعظم من الجذر [illegible] اعظم من الجذر وهو ظاهر فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا
بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بينهما عدد من الطبيعيين هذا خلف واما الثاني
والثالث فلانا بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح والكسر لا يكونان صحيحين لكن هذه الاعداد صحيحة فلا يكون
مربعاهما والفرض انها مربعات لهما هذا خلف فقد ثبت ما اردنا بيانه والعلامة الشارح اورد في بيان
هذا الدعوى دليلا طويلا [illegible] اقرب الى الفهم هذا واما سبب انه نسبنا التفاوت بين المربع الاقرب
وبين العدد المطلوب جذره الى ضعف جذر المربع الاقرب مع واحد فهو ان الحكم كان كذلك بين كل مربعين
متواليين [illegible] فكل [illegible] التفاوت [illegible] كان الحكم بين المربعين المذكورين

كذلك لان التفاوت بين كل مربعين جذراهما عددان متواليان بضعف جذر الاقل مع واحد لان مربع
الاعظم على هذا التقدير هو جذر الاقل مع واحد فيكون مربعه مثل المربع الاقل ومربع الواحد اعني واحدا و
مضروب الواحد في جذر الاقل اعني ضعف جذر الاقل فيكون المربع الاعظم زائدا على المربع الاقل بما قلناه وهو
واذا كان التفاوت بينهما كذلك فلو نسبنا ذلك التفاوت الى ضعف الجذر مع واحد اعني الى نفسه كانت نسبة
المثل فاذا اخذنا من الواحد تلك النسبة كان واحدا ايضا فاذا ضممناه الى جذر الاقل كان جذر الحقيقة الا
اذا التفاوت بين جذريهما واحد لكن في صورتنا هذه لا يمكن ذلك لان العدد المطلوب جذره ليس مربع
بالفرض بل يكون مربع الجذر الحاصل قريبا الى العدد المطلوب جذره بحيث يكون التفاوت بينهما اكثر او كذا
ويكون دائما مربع الجذر الحاصل اقل من العدد المطلوب جذره والتي ينبغي كونه اقل ويعين التفاوت بينهما
سبيل كل الى انا اذا ضعفنا الجذر الذي حصلناه للعدد المطلوب جذره من مجموع ضعف المربع الاقرب اليه
كي يكون نسبته الى الواحد كنسبة التفاوت بين المربع الاقرب المطلوب جذره الى ضعف جذر المربع الا
مع الواحد كما عرفت من العمل فيكون مضروب الكسر في ضعف الجذر مع الواحد مساويا لمضروب الواحد في
التفاوت اعني نفس التفاوت بشكل عكس السابقة وهذا المضروب اعني التفاوت اكثر من مضروب الكسر في
نفسه في ضعف الجذر لان المضروب فيه في الاول اعظم من المضروب فيه في الثاني والمضروب واحد واذا
ذلك فيقول العدد المطلوب جذره مساو للمربع الاقرب مع التفاوت بينهما او مربع الجذر الحاصل مساو
الاقرب مع المضروب الكسر في نفسه وفي ضعف الجذر لما بيناه من قبل فيكون العدد المطلوب جذره اكثر من
الجذر الحاصل لان احد جزئيه اعظم من احد جزئي مربع الجذر والجزء الثاني مشترك بينهما فقد ثبت الدعوى
الاول واما الدعوى الثاني وهو تعيين التفاوت بينهما فينبغي بان يقال اذا اسقطنا المشترك بين العدد
جذره وبين مربع الجذر الحاصل وهو المربع الاقرب المضروب الكسر في ضعف الجذر بينهما فضل من العدد
الكسر في الواحد اعني نفس الكسر من مربع الجذر الحاصل مضروبا الكسر في نفسه اعني مربع الكسر ونسبة الواحد الى الكسر
الكسر الى مربعه لما بين في محله فيكون نسبة الفضل بين الواحد الكسر الى الواحد كنسبة الفضل بين ا
ومربعه الى الكسر للتفصيل بعكس فاذا اخذنا الفضل بين الواحد وبين الكسر المأخوذ ونسبناه الى الوا

واخذنا بتلك

[illegible]

واخذنا بتلك النسبة من الكسر كان المأخوذ هو الفضل بين الكسر ومربعه بل التفاوت بين العدد المطلوب جذره
وبين مربع الجذر الحاصل فقد تبين التفاوت بينهما مثلا اذا اخذنا ناقصا اثنين على الطريقة المذكورة
كان واحدا وثلثا لان اذا ضربنا ذلك الجذر في نفسه حصل واحد وسبعة اتساع وهو ناقص من الاثنين المطلوب
جذرهما بتسعين ولو حصلنا التفاوت كما ذكرنا اخذنا التفاوت بين الواحد والثلث اعني الكسر المأخوذ
كان ثلثين ونسبتهما الى الواحد كان ثلثين ايضا فاخذنا من الثلث تلك النسبة فيكون ثلثي ثلث اعني تسعين
ويعلم مما ذكرنا انه كلما كان التفاوت بين العدد المطلوب جذره وبين المربع الاقرب اقل كان التفاوت
بين العدد المذكور وبين مربع الجذر الحاصل اقل لان نسبة الاقل الى الشيء اصغر من نسبة الاكثر اليه بشكل
ح من الخامسة فيكون الكسر الحاصل اصغر حينئذ فيكون التفاوت المذكور اقل اذ التفاوت كما علم كما مر
من الكسر الحاصل وكلما كان الكسر اصغر كان كسره اصغر وايضا كلما كان جذر المربع الاقرب اكثر كان التفاوت
اقل لان نسبة التفاوت الى الاول حينئذ يكون الى اعداد اكثر فيكون اصغر بشكل ح من الخامسة فالتفاوت اقل
كما علم قبل **قال** وقد يضرب الاصم اي المجذور **اقول** هذه ضابطة اخرى لتحصيل جذر العدد الاصم بالتقريب
على وجه يمكن ان يحصل الدقة ما يمكن وطريق العمل ان يضرب العدد الاصم في مجذور ما وكلما كان المجذور اعظم
كان الجذر ادق ثم يؤخذ جذر حاصل الضرب بالقاعدة الاولى ويقسم ذلك الجذر على جذر المجذور الذي
ضرب فيه الاصم يكون الخارج بالقسمة الجذر المطلوب تقريبا مثلا يريد استخراج جذر عشرة فنضربها
في مائة يحصل الف فاخذ جذره بالطريق الاول فيكون احدا وثلثين وثلثة عشر جزءا من احد وعشرين
نقسم على جذر المائة اعني عشرة بان نضرب الواحد والثلثين في مخرج الكسر اعني احدا وعشرين ونزيد عليها ثلثة
عشر فيكون ٦٦٤ ثم نضرب العشرة في احد وعشرين فيكون ٢١٠ نقسم الاول على الثاني فيخرج ثلثة وسبعة
عشر جزءا من مائة وخمسة اعني سبعا وثلثي خمس سبع وهو الجذر التقريبي للعشرة وطلبنا العمل واذا ضربنا
هذا الجذر في نفسه بان نضرب الثلثة في مائة وخمسة ونزيد عليها سبعة عشر فيحصل ٣٣٢ ثم نضربها في
نفسها فيحصل ١١٠٢٢٤ ونضرب مائة وخمسة في نفسها فيحصل ١١٠٢٥ فنقسم الاول على
فيخرج من القسمة تسعة ويبقى ١٠٩٩٩ جزءا من ١١٠٢٥ وهو مربع الجذر الحاصل وناقص من العشرة

ما يظهر بالتحصيل من العدد الاصم

المطلوب جذرها بستة عشر جزءا من اجزاء عشر القاوحه وعشرين الخامس سبع تسع وعشر خمس سبع سبع تسع

وكان الجذر الحاصل بالعمل الاول ثلثة وسبعاو مرتبة ستة وستة اجاع وسبع سبع وهو ناقص عن العشرة بستة

اسباع سبع اعني بالف وثلثمائة وستين جزءا من اجزاء عشر القاوحه خمسة وعشرين فالاول اقرب الى المطلوب بكثير

ولو ضربنا العشرة في مخرجه لعظم من المائة لصار التفاضل بكثير وكان ادق والعمل بهذا الطريق لا ينتهي

الى حد لا يمكن ادق منه بل كلما اخرج جذر يمكن ادق منه الى لا نهاية فسبحان الله العظيم الذي خلق بين الفتة

والعشرة مخرجه الى الغاية والعمل بالطريق الاول مقصور على جذر واحد فلهذا كان العمل بالطريق الاخير

اجود واما البرهان على ذلك فهو انا اذا ضربنا عددا في عدد واحد واحدا حدثه حاصل ضربها وتسميناه

على جذر العدد المضروب فيخرج جذر العدد المضروب لان نسبة الواحد الى جذر العدد المضروب كنسبة جذره

المضروب فيه الى جذر حاصل ضربها لا نجتبه تعيد فاذا ضربنا الرابع في الاول الى ماخذ تا نقصه اعني جذر حاصل

المضروب فيه المذكور فهو المدعى واما بيان الدعوى

الغريب فهما على الوسط المعلوم وهو جذر المضروب فيه فخرج جذر المضروب فهو المدعى واما بيان الدعوى

دعوان نسبة الواحد الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى حاصل الضرب بحكم الضرب ولنسبة المضروب فيه الى حاصل

الضرب كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بالتكرير بشكل ما من الثامنة فنسبة الواحد

الى المضروب كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بالتكرير بشكل ما من الثامنة ونسبة الواحد

الى المضروب ايضا كنسبة الواحد الى جذر المضروب مثناه بالتكرير بشكل ما من الثامنة فتكون بشكل ما من الثامنة

نسبة الواحد الى جذر المضروب مثناه بالتكرير كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بالتكرير

وهو المدعى وهذا البرهان انما تم ان لو كان المضروب والمضروب فيه كلاهما مربعين فاما اذا كان احدهما او كلاهما

اصم فلا فيه تسامح فلا يتم اذ ليس هيهنا للمضروب الاصم جذر موجود حتى ينسب اليه الواحد فيتم الدليل نعم

اذا انسب الى جذره التقريبي حصل الجذر التقريبي كما بينا هذا واما كان الجذر بهذا الطريق ادق لانا قلنا قبل

كلما كان جذر المربع الاقرب الى الاصم اعظم كان التفاوت بين مربع الجذر الماخوذ والاصم اقل فاذا ضربنا

الاصم في عدد عظيم مثلا كان جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اعظم من جذر المربع الاقرب الى الاصم

بكثير فالكسر الذي يكون مع جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اصغر من الكسر الذي مع جذر المربع الاقرب الى

الاصم

الاصم فاذا قسم ذلك الجذر على جذر المجذور العظيم يخرج ذلك الكسر صار اصغر فانما يكون الكسر الذي مع جذره

الاصم اذ نسبة الجذر واصغر منه اذ الكسر يفرض في الجذر ويكون التفاوت اقل فيكون ادق وهذا الحكم يجب الاغلب

لا يجب الوجوب الى الله اعلم قال فصل في اخذ الكسور الجذر اقول الجذر اما صحيح فقط او كسر

فقط او صحيح وكسر للمصنف فقد تبين كيفية اخراج جذر الصحاح فالان يريد ان يبين كيفية اخراج جذر الصنفين

الباقيين ان القسم الثاني منقسم اربع لانه اما كسر مفرد بسيط او مضاف او الكسر يكون كذلك والمركب الباقي

فان كان مفرد لكونه معرفة كونه مجذورا او ليس بمجذور وهوان يعرف مخرجه فان كان مخرجه مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا

فالكسر اصم طريق اخراج جذره ان يضرب جذر مخرجه ويعرف الكسر المسمى لكونه منه فالكسر المفروض مثلا

اعني الربع وكان مخرجه اربعة وهو مربع فعلمنا ان الربع مربع ايضا ثم اخرجنا جذر الاربعة وكان اثنين والكسر المسمى

لها النصف فالنصف جذر الربع كذلك التسع مربع لكون مخرجه وهو التسعة مربعا وجذره الثلثة والمسمى

للثلثة اعني الثلث جذر التسع وكذلك نصف الثمن مربع لكون مخرجه وهو ستة عشر مربعا وجذرها اربعة وسميها

اعني الربع جذر نصف الثمن واما البرهان فبرهانه ان الكسر المفرد الذي مخرجه الكسر مثل عدد ذلك وكلما كان المخرج

مربعا يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى مربع اعني الواحد الى المخرج والواحد مربع فالكسر مربع بشكل كـ

من الثامنة وبرهان ان الكسر الذي مخرجه اصم فهو اصم اذ نسبة الكسر الى الواحد يكون حينئذ كنسبة الواحد

الى المخرج اعني نسبة مربع الى اصم فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان نسبة المربع الى الاصم اعني نسبة الواحد

الى المخرج كنسبة مربع الى مربع اعني كنسبة الكسر الى الواحد فيكون الاصم اعني المخرج مربعا بشكل كـ من الثامنة

هذا خلف وبرهان ان جذر الكسر هو الكسر المسمى لجذر المخرج ان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج

لكن الكسر والواحد مربعان فيقع بينهما وسط على توالي النسبة متناسبة اعني الكسر ووسط والواحد بشكل

كـ من الثامنة وقد مر ان الواحد والمخرج على نسبة الكسر والواحد فيقع بينهما وسط على توالي النسبة اعني الواحد

ووسط المخرج على نسبة الثلثة الاولى بشكل كـ من الثامنة فنسبة الخمسة على هذا النسق فنسبة

الكسر	وسط	الواحد	وسط المخرج	المخرج

الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى وسط

المخرج فوسط الكسر يسمى لوسط المخرج اذ مخرج مسمى العدد هذا الكسر ووسط الكسر جذر الكسر ووسط المخرج جذره

جذر المخرج لان مضروب الكسر في الواحد اعني نفس الكسر يساوي مربع وسط الكسر بعينه لتشكل سطح من
السابقة او سطحه من الكسر تبيين بمثل هذا ان وسط المخرج جذر المخرج وذلك ما اردنا بيانه وان كان
الكسر مكررا او مركبا فيجيء بيانه وكذا القسم الثالث **قال** فان تركب الكسور او تكرر فنضرب بعضها في
بعضها ثم اخذت جذر الحاصل وقسمته على جذر المخرج يكون الخارج جوابا **اقول** هذا بيان كيفية
استخراج جذر الكسور المركبة او المكررة وطريق العمل ان يستخرج المخرج المشترك للكسور المركبة كما عرف طريقه
ثم يضرب جميع تلك الكسور في المخرج المشترك اي تؤخذ منها كما سبق الاشارة اليه فيجمع جميعها ليكون
كسورا مكررة من مخرج واحد ثم ان كان مخرج الكسور مباينا للمخرج المشترك تركها بحالها وان كان شاركها
لم يردها الى وفقها حتى يصير متباينين وكذلك يفعل بالكسور المكررة اي يجعلها متباينين ان لم يكن كذلك
فاذا حصلت كسور مكررة متباينة المخرج ضربنا احد مخرجيها في الاخر ثم اخذنا جذره وقسمناه على جذر
المخرج المشترك يكون الخارج بالقسمة جذر الكسور المذكورة مثاله في الكسور المكررة ربع ان اخذنا جذر ونصف سدس
ثم يستخرج المخرج المشترك لها ليكون ستة عشر باخذ خمسها ونصف سدسها لكونه اقل عدد [illegible] كسورا مكررة اي
ستة اجزاء من ستة عشر وهي متباينة المخرج فنضرب الستة في ستة عشر يحصل ستة وتسعون جذرها تسعة وثلثة وسبعة
على جذر ستة عشر اعني اربعا يحصل ثلثة ارباع وهي جذر ربع ونصف سدس [illegible] في الكسور المضاعفة
ربع ان اخذنا جذر ستة عشر ربع تسع فيخرجها ستة ثلثون يضرب الكسور فيها ليحصل ستة عشر فيجعلها ستة لثلاثة
مثلا المخرج في الربع يردها الى ربعها لكونهما ارتفعين لتعذرها اخذ جذر اربعة اعني اثنين وتقسيمه الى
ثلثة اي جذر ستة وثلثين ليكون ثلثين اربعة اتساع اعني ستة عشر ربع تسع واما البرهان على ذلك فما قلناه
في القاعدة الثانية لاستخراج جذر الاصم تقريبا وهذا انما تم ان لو كان عدد الكسر والمخرج كلاهما مربعين كما سبق
الاشارة اليه بل المصنف قد بين المجذورات من الكسور المفردة وما بينها من الكسور المكررة كلا من المركبة
كلا من الصحاح والكسور بل اشار اليها في الفصل الثاني لهذا الفصل اشارة ما وما فصلها ونحن نبينها
فنقول الكسور المركبة من الصحاح والكسور يجعل كسورا مكررة من مخرج واحد كما عرف طريقه فالجمع يرجع الى الكسور
المكررة ومعرفة المجذورات المكررة موقوفة على مقدمة وهي ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة

تكراره الى مخرجه مثلا نسبة ثلثة ارباع الى الواحد كنسبة الثلثة الى الاربعة اذا كان الربع ثلث مرات
حصل ثلثة ارباع كان في ثلثة الارباع من امثال الربع ثلثة ولا شك ان في الثلثة من امثال الواحد ايضا ثلثة
فيكون تشكل بما من الماسة نسبة ثلثة الارباع الى الثلثة كنسبة الربع الى الواحد بل كنسبة الواحد الى الاربعة
وبالابدال نسبة ثلثة الارباع اعني الكسر المكرر الى الواحد كنسبة الثلثة اعني عدد تكرار الكسر الى الاربعة اعني
مخرج الكسر وهو المدعى واذا ثبت ذلك فنقول كلما كان كل من عدد الكسر ومخرجه مربعا كان الكسر المكرر مربعا
وكلما لم يكن احدهما او كلاهما مربعا كان الكسر اصم اما الاول فلانا قد بينا ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد
كنسبة عدده الى المخرج وعلى هذا التقدير يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى مربع والواحد مربع فالكسر
مربع ايضا لما تبين في الثامنة من الثامنة وهو المطلوب اما الثاني فلانه كلما كان الكسر مربعا كان كل من العدد والمخرج مربعا
لما بينه وهي العكس الكلي للمدعى الاول وكلما لم يكن كل منهما مربعا لما كان الكسر مربعا عكس النقيض وهو المدعى
وانما ادعينا العكس الكلي المذكور اذ على تقدير ان يكون الكسر مربعا ولم يكن كل من العدد والمخرج مربعين للزم الخلف
لان الكسر والواحد مربعان فذلك التقدير فيكون بينهما وسط ونسبة الى الثلثة متناسبة بشكل كوني الثلثة
والعدد والمخرج متباينان بالفرض فيكون بين كل من العدد والمخرج والواحد ايضا وسط نسبه الى كل ثلثة
متناسبة بشكل ذكر في الثامنة فيكون كل من العدد والمخرج مربعين مجذورها وسطها بعبرة لتشكل سطح
من السابعة كما اشرنا اليه قبل والتقدير انهما غير مربعين هذا خلف فثبت ما اردنا بيانه ولا يعرف المجذورة
والاصم من الكسور كما كان يجذر عدد او يستخرج جذره بالعمل المذكور بالاعتبار الحقيقي ما كان يستخرج جذره
التقريبي بالعمل بالاعتبار التقريبية **قال** فصل فان كان الكسر على حدة الى اخره **اقول** مراده ان يبين
في هذا الفصل كيفية استخراج القسم الثالث من الاقسام التي ذكرناها قبل اعني ما يكون المجذور صحيحا مع
كسر وهو بالحقيقة يرجع الى الكسور المكررة بضرب الصحاح والكسور في المخرج المشترك للكسور التي مع الصحاح
حتى يصير كلها كسورا مكررة من المخرج المشترك كما اشرنا اليه قبل وطريق العمل والبرهان عليه كما مر في الكسور
المكررة واما مثاله فاما جذر احد عشر وتسع فنضربهما في الكسور المكررة بان نضرب احد عشر في التسع اعني
مخرج التسع ونزيد عليها ثم يحصل نتيجة الكسر اعني واحدا صار مائة وهي الكسور المكررة المتناهية

[illegible]

عشر وتسعا انحائه اجزاء من ستة ولما كان عدد الكسر مخرجه اعني مائة وتسعة كلاهما ربعين علمنا ان اعلم عشر وتسعا

ربع فاخذنا جذره فكان نحفظه تسعة على حدة وتسع اخرى ثلاثة مخرج ثلث وثلث واحد وهو الجذر الصحيح لاحد عشر

وتسع وربع فان كان الكسر على حدة فكان مخرجه غير مجذور فانه اسم لعدد بما كان الكسر مع على صحيح وكان مخرج الكسر الذي

معه او مخرج الكسر الذي معه مع غير مجذور ويعلم بهذا ان الصحيح الكسر اصم وقد بينا ذلك وقلنا وان كان مخرج ورد المكن

ان يوجد احد ربعين بان كان مخرجها الكسر الذي مع الصحيح مجذورا والمكن ان يكون الصحيح والكسر مجذورا واما الاخر

بل يجب بشرط انه يكون عدد الكسر المكررة التي يحصل بعد رد الصحيح والكسر اليها مجذورا هذا ايضا وقد برهنا

على ذلك فلا نعيده قال فصل اذا اردت معرفة تفاضل جملتين الى اخره اقول يريد ان يبين في هذا الفصل

تفريق ما فيه كسر والتفريق نقصان جملة من جملة لمعرفة التفاضل بينهما وهو على ستة اقسام بحسب القسمة

العقلية لان المنقوص منه اما صحيح او كسر او صحيح مع كسر وكذلك المنقوص فتكون الاقسام من ضرب ثلثة في

ثلثة لكن يسقط منها اثنان احدهما تفريق صحيح من كسر وثانيهما تفريق صحيح وكسر من كسر بعينه الا ان هما منكر

الاقسام الممكنة سبعة والقسم الاول منها وهو ما يكون كلاهما صحيحين يقال له تفريق الصحاح وما يعرض في

الكتاب لكونه سهلا والاقسام الستة الباقية يقال لها تفريق ما فيه كسر والمصنف بين طريق عمل التفريق

فيها على سبيل كلي وهو ان يخرج المخرج المشترك لجميع الكسور التي مع المنقوص والمنقوص منه او احدهما ثم نضرب

كلا من المنقوص والمنقوص منه في المخرج المشترك وهو معنى اخذهما من المخرج المشترك حتى يصير كل منهما كسرا مكررة

من المخرج المشترك كما سبق الاشارة اليه مرارا ثم ينقص عدد الكسر المنقوصة من عدد الكسور المنقوص منها كما

ينقص الصحاح من الصحاح حتى يحصل التفاضل بينهما فينسب ذلك بالتفاضل الى المخرج المشترك او يقسم عليه فيكون

الحاصل هو التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه ولمثال ما يكون كلاهما كسرا ونفرض المنقوص منه ثلثا وربعا

والمنقوص سبعا وسدسا وعشر المخرج المشترك لجميع الكسور ستون فنضرب المنقوص منه فيها بان ناخذ منها

ثلثا وربعا فيكون عشرين وخمسة عشر وجميعها يبلغ اثنين وثلثين وهو عدد المنقوص منه ثم نضرب المنقوص فيها

بان ناخذ سبعها وسدسها وعشرها فجميع الجميع يبلغ اصلا ثلثين وهو عدد المنقوص ثم ننقص احدا وثلثين

من اثنين وثلثين يبقى واحد بنسبته الى المخرج المشترك الى الستين بسدس عشر فيكون سدس العشر هو التفاضل

المنقوص

[illegible]

المنقوص والمنقوص منه المفروضين ولمثال ما يكون كلاهما صحيحا مع كسر نفرض المنقوص اثنين ونصفا ونصف عشر

والمنقوص منه ثلثة وثلثي خمس ثلث عشر فالمخرج المشترك لجميع الكسور ستون ناخذ المنقوص منها بان نضرب الاثنين

فيها يحصل مائة وعشرون ثم نضرب النصف ونصف العشر فيها ايضا بان ناخذهما منها فيكونان ثلثة وثلثين ونزيد

على مائة وعشرين يبلغ مائة وثلثة وخمسين وهو عدد المنقوص ثم نضرب المنقوص منه فيها بالطريق المذكور يحصل

مائة وتسعون وهو عدد المنقوص منه ننقص الاول من الثاني يبقى سبعة وثلثين ننسبها الى الستين بنصف وعشر و

سدس عشر فيكون التفاضل المطلوب وكلا نعرض على الفطن تخريج ما في الاشكال هذا واما البرهان على ذلك فهو

ان نسبة التفاضل بين عددي المنقوص والمنقوص منه الى التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه كنسبة المخرج المشترك الى

الواحد كما نبينه فاذا نسبنا التفاضل بين العددين في الاحداثي ما خذنا كما هو ونقسمه او ننسبه الى المخرج المشترك

يكون الخارج التفاضل بين المنقوص منه والمنقوص المطلوب لمجهول معلوم في اربعة اعداد متناسبة وذلك ما اردنا

بيانه وانما قلنا ان النسبتين متساويتان لانا اذا ضربنا المخرج المشترك في المنقوص منه والمنقوص يحصل عدد المنقوص

منه وعدد المنقوص فيتشكل من السابقة نسبة عدد المنقوص منه الى عدد المنقوص كنسبة المنقوص منه الى المنقوص

فيتشكل من الثالث اعني بفصل النسبة نسبة التفاضل بين العددين الى عدد المنقوص كنسبة التفاضل بين المنقوص

والمنقوص منه الى المنقوص وبالابدال نسبة التفاضل بين العددين الى التفاضل بين المنقوصين كنسبة عدد

المنقوص الى المنقوص ونسبة عدد المنقوص الى المنقوص كنسبة المخرج المشترك الى الواحد بحكم الضرب لانا ضربنا

في المخرج المشترك فحصل عدد المنقوص فيتشكل من المقدمة الخامسة نسبة التفاضل بين عددي المنقوص والمنقوص منه

الى التفاضل بينهما كنسبة المخرج المشترك الى الواحد وهو المدعى والعلامة الشارح ما زاد على الدعوى في برهانه هذا

الذي شرحنا فلا نعيده قال فان قيل اجمع لنا ما بين الجملتين جميعها من المخرج الى اخره اقول يريد ان يبين

جمع ما فيه كسر والجمع هو زيادة جملة على جملة واقسامه ستة مثل ما مر في التفريق والقسم الاول منها وهو ما يكون

صحيحين ما تعرض في الكتاب لكونه سهل العمل والاقسام الباقية بين طريق العمل فيها على سبيل كلي وهو ان تخرج

المخرج المشترك للكسور التي مع كل من المزيد والمزيد عليه او مع احدهما ثم تضرب كل من المزيد والمزيد عليه في

المخرج وتزيد احد الحاصلين على الاخر وتقسم ذلك المجموع على المخرج المشترك او تنسب اليه يكون الخارج مجموع المزيد

[illegible]

[illegible]

والمزيد عليه لما كان اربعا لكن كلاهما كسرين مجموعهما زايد على المخرج بعرض المزيد ثلثا وخمسا والمزيد عليه ربعا
وسدسا وعشرا كما فرضنا في التقريب فمخرج الكسور ستون ومضروب المزيد فيها ثمانية وثلثون ومضروب المزيد عليه
فيه اثنان وثلثون مجموعهما يحصل ثلثة وسبعون نقسمها على الستين بمخرج واحد ونصف عشر وهو المطلوب لما ذكرنا لكن
كسرين مجموعهما ناقصين عن المخرج المذكور مضروبان احدهما نصف سدس ونصف عشر والثاني سدس وربع عشر والمخرج
لهما مائة وعشرون مضروب الاول فيهما ستة عشر ومضروب الثاني فيهما ثلثة وعشرون مجموعهما تسعة وثلثون نسبتها
الى مائة وعشرين يكون ربعا وثلثة ارباع عشر وهو المطلوب لما ذكرنا لكونهما صحيحين مع كسر بعرضنا [illegible]
اثنان وثلثي تسع والثاني اثنين وثمانية اتساع المخرج المشترك للكسور التي هي اتساع سبعة وعشرون مضروب
فيها ثمانية وثلثون ومضروب الثاني فيها ثمانية وسبعون مجموعهما مائة وستة عشر نقسمها على سبعة وعشرين
بمخرج اربعة وتسعة وثلثين اتساع وهو المطلوب اما البرهان على ذلك فهو ان نسبة عدد المزيد عليه الى عدد
المزيد كنسبة المزيد عليه الى المزيد بشكل من السابقة بمثل ما مر في التقريب وبشكل ح من المقالة الخامسة
تركيب النسبة نسبة مجموع العددين الى عدد المزيد كنسبة مجموع المزيد والمزيد عليه الى المزيد وبابدال النسبة
مجموع العددين الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة عدد المزيد الى المزيد وهو كنسبة المخرج المشترك الى الواحد بحكم
الفرض كما قلناه فبشكل يا من الخامسة نسبة مجموع العددين الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة المخرج المشترك
الى الواحد فاذا ضرب مجموع العددين في الواحد يعني ما ضفناه وقسمه على المخرج المشترك او نسبة اليه يكون
الخارج مجموع المزيد والمزيد عليه لما بين في الجبر اعداد متناسبة فقد ثبت ما اوردنا بيانه قال الدرجة
جزء من ثلثمائة وستين جزءا من الدور اقول الدرجة عندهم جزء من ثلثمائة وستين جزءا من منطقة الفلك التاسع وفي
ربع تسع عشر لكنهم فرضوها واحدا وجزؤها الى ستين جزءا سموه دقيقة ثم جزؤا الدقيقة الى ستين ثانية
ثم الثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى حيث شاؤا فحصل لهم كسور للدرجة مترتبة متوالية على نسبة واحدة
هي سدس عشر وكذا الا ضعفوا الدرجة ستين مرة وسموها المرفوع مرة والمرفوع مرة ستين مرة وسموها
المرفوع مرتين والثالث والمثاني ستين مرة وسموها المرفوع ثلث مرات والثالث وهكذا الى حيث شاؤا
فحصل لهم اعداد حاصلة من تضاعيف الدرجة مترتبة على نسبة سدس عشر ايضا فحصلت سلسلتان احديهما

دون

[illegible]

دون الدرجة والاخرى فوق الدرجة والدرجة وسط في النسبة بين السلسلتين بها صارت السلسلتان سلسلة
واحدة متوالية على نسبة سدس عشر جعلوا لكل من اعداد السلسلتين مراتب مرتبة اولها الكسور وهو الدقيقة و
مرتبة ثانيها وهو الثانية اثنان ومرتبة ثالثها الثالثة ثلثة وهكذا الى ما لا نهاية له وكذلك مرتبة اول عدد من تضاعيف
الدرجة وهو المرفوع مرة واحد ومرتبة ثانيها وهو المرفوع مرتين اثنان وهكذا الى ما لا نهاية له وحال هذه
المراتب والاعداد الواقعة فيها شبيه بحال المراتب العددية والاعداد الواقعة فيها الا ان بينهما فرقين الاول
انهم جعلوا هناك اولى المراتب المرتبة التي يقع فيها الواحد التي تألف الاعداد منه وههنا ما جعلوا اولى
المراتب مرتبة الدرجة التي هي ههنا بمنزلة الواحد هناك بل جعلوا اولى المراتب المرتبة التي يقع فيها اولى
كسر الدرجة في السلسلة النازلة واول عدد من التضاعيف لنسبة الدرجة في السلسلة الصاعدة والفرق
الثاني انه كان هناك بين الاعداد الاول الواقعة في المراتب المتوالية نسبة العشر وههنا نسبة سدس العشر
وكان في كل مرتبة من تلك المراتب تسعة مفردات وفي كل مرتبة من هذه المراتب تسعة وخمسون مفردا وعقود
جميع المفردات كانت هناك تسعة وههنا تسعة وخمسون مثل الدقيقة واحد عقد واحد ولدقيقتين
عقد ثان وهكذا وحال ضرب المفردات والمركبات ههنا كحالها هناك من ان ضرب العقود في العقود دون
لكل واحد منها عقد يقتضي الحساب ان يعمل ههنا مثل ذلك العمل فليفعل لكن العمل المذكور ههنا اسهل
واخصر وان كان العملان يرجعان بالحقيقة الى شيء واحد وكذلك القسمة والنسبة ولا احوج الكتاب بذكر ما
ذلك اذ لا يخفى على العاقل بعد تقديم ما سبق قال واما ضرب الدرج في الدرج فالحاصل يكون درجا الى
اقول الدرج للكسور والاعداد المذكورة ههنا بمنزلة الواحد للكسور والاعداد المذكورة ثم يقع ضرب عدد
في عدد من هذه الاعداد يحصل عدد نسبته الى احد العددين كنسبة العدد الآخر الى الدرجة مثلا ضرب الدقيقة
في الثانية يحصل منه نسبته الى الدقيقة كنسبة الثانية الى الدرجة وهو الثالثة ومن القسمة ههنا يحصل منه
نسبة الى الدرجة نسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا قسمة الثانية على الدقيقة يحصل منه نسبة الى الدرجة كنسبة
الثانية الى الدقيقة وهو الدقيقة كما سنبين فيما بعد واذا ثبت ذلك فنقول انواع الضرب في هذه الاعداد
كما كان في الاعداد لان لكل السلسلة الصاعدة صحاح والسلسلة النازلة كسور فيكون المضروب ههنا ايضا

اما صحيحا او كسرا او صحيحا مع كسر كذا المضروب فيه فيحصل تسعة اقسام كما كانت في الاعداد لكن ما اورده المصنف
الا ضرب الكسر في الكسر بعنوان ضرب الاجزاء في الاجزاء وقسما من ضرب الصحاح بعنوان ضرب المدرج في الاشياء وبقي
بقية الاقسام الباقية اشارة ما سيذكر بعد في الكتاب ونقول اما قاعدة ضرب المدرج في كل شيء فنقول ان حاصل الضرب
ههنا يكون من جنس المضروب فيه كما كان في الواحد وبرهانه انا اذا ضربنا المدرج في اي شيء كان يحكم ان حاصل الضرب
نسبة المدرج الى حاصل الضرب كنسبة المدرج الى المضروب فيه فيكون بشكل كما من المقالة الخامسة حاصل الضرب مساويا
للمضروب فيه وهو المدعى واما قاعدة ضرب الاجزاء في الاجزاء وهو ضرب الكسور في الكسور فهي ان نجمع عدة مرتبتي
المضروب والمضروب فيه ونجعل ما يحصل عنه الكسر الذي يقع في مرتبة مجموع مرتبتي المضروب والمضروب فيه يكون حاصل
الضرب وهذا لان الكسر المضروب والمضروب فيه كلاهما واحدين كدقيقة في ثانية فاما ان كان احدهما او كلاهما
متعددين نضرب عدد احدهما في عدد الاخر ثم نجعل لكل واحد من
الضرب الكسر الذي يقع في مرتبة مجموع المرتبتين اي نضرب فيه مثلا لو نريد ضرب ثلث دقائق في اربع ثوان
نضرب الثلثة في الاربعة فيحصل اثنا عشر ونزيد عدد مرتبتي احدهما على الاخر فيحصل ثلثة ونسميه الثالثة فيحصل
لكل واحد من اثني عشر ثالثة يكون حاصل الضرب اثني عشر ثالثة اي اثني عشر سدس عشر سدس عشر سدس عشر
درجة واما البرهان على ان حاصل ضرب الكسر الواحد في الكسر الواحد ما قلناه موقوف على مقدمة وهي ان
نسبة جميع تلك الاجزاء المعزوة الى الدرجة سبعين عشرا وباسدس عشر هنا احدهما الى الاخر الجميع
متناسبة على نسبة سدس العشر بالوضع ويكون عدد اسداس عشر نسبة كل عدد الى الدرجة مساويا لعدد مرتبته
مثلا عدد اسداس اعشار نسبة الرابعة الى الدرجة كعدد مرتبته وهي اربعة اي يكون نسبتها الى الدرجة سدس
عشر سدس عشر سدس عشر سدس عشر وبرهانه ان نسبة اولى تلك الاجزاء الى الدرجة سدس عشر واحد بالوضع
ومرتبته ايضا واحد بالوضع ثم مرتبة الجزء الثاني يكون ضعف مرتبة الجزء الاول بالوضع وسدس عشر نسبته
ايضا يكون ضعف سدس عشر نسبة الجزء الاول بمصادرة ثم الثالثة اكثر الثالث مرتبة ثلثة امثال الاول
بالوضع ايضا واسداس اعشار نسبته ثلثة امثال الاول بالمصادرة ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فاعداد المراتب
واسداس الاعشار لجميع تلك الاجزاء متساوية وهو المدعى فاذا علمنا مرتبة عدد نعلم منها نسبته الى الواحد

بالعكس

بالعكس اي اذا علمنا نسبة عدد الى الواحد نعلم مرتبته واذا ثبت ذلك نقول قد قلنا قبل ان نسبة حاصل كل ضرب
الى الواحد اعني الى الدرجة هو المضروب نسبتي كل من المضروب والمضروب فيه الى الدرجة هو المضروب نسبة الدقيقة الى
الدرجة اعني سدس عشر واحد مساو لعدد مرتبة الدقيقة ومن نسبة الثالثة الى الدرجة اعني ثلثة اسداس اعشار مساوية
لعدد مرتبة الثالثة فيكون نسبة حاصل الضرب الى الدرجة باسداس اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتي المضروب والمضروب
فيه لكون نسبة الكسر الواقع في مرتبة مجموع مرتبتي المضروبين الى الدرجة باسداس اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتي
المضروبين المفروض للمقدمة فيكون نسبة حاصل الضرب الى الدرجة كنسبة الكسر المذكور الى الدرجة بشكل ط من الخامسة
وبشكل ط من الخامسة ايضا يكون حاصل الضرب مساويا للكسر المذكور وهو المدعى واما برهان ان ضرب الكسور
المتعددة ما قلناه فهو انا اذا ضربنا كسرا واحدا في كسر واحد مثلا دقيقة في ثانية يحصل الكسر الواقع في مرتبة مجموع
المضروبين وهو الثالثة كما مر ايضا واذا ضربنا دقايق في ثوان مثلا ثلث دقايق في اربع ثوان فحصل حاصل
مطلوبنا ههنا تكون نسبة المطلوب الى الكسر المذكور اعني الثالثة هو المضروب نسبتي اعداد مضروبيه بشكل ما مر
اعني من نسبة ثلثة دقايق الى الدقيقة بل من نسبة عددها الى الواحد اعني نسبة ثلثة الى الواحد ومن نسبة اربع ثوان الى
ثانية بل من نسبة اربعة الى الواحد اذا ضربنا عددهما اعني ثلثة في اربعة وحصل اثنا عشر يكون نسبتها اعني نسبة
حاصل الضرب الى الواحد هو المضروب نسبتي المضروبين الى الواحد لما مر اعني من نسبة ثلثة الى الواحد ومن نسبة
اربعة الى الواحد فيكون بشكل كما من الخامسة نسبة المطلوب الى الكسر المذكور كنسبة حاصل ضرب عددي الكسرين الى الواحد
فاذا ضربنا حاصل الضرب الذي هو في الكسر المذكور يكون مساويا للمطلوب بشكل يه من الخامسة وهو المدعى هذا وتوضيح
ما في الكتاب للمزيد وقواعد الاقسام الباقية كما وعدنا اما قاعدة ضرب المرفوعات في المرفوعات فمثل ما قيل في قاعدة
ضرب الاجزاء وبرهانه ذلك البرهان مثلا اذا نريد ان نضرب ثواني مرفوعة في ثوالث مجمع عدة مرتبتها اعني واحد او ثلثة
يكون اربعة فيكون حاصل الضرب روابع او نسبة حاصل الضرب الى الدرجة كما قلنا هو المضروب نسبة المرفوع مرة الى الدرجة
اعني ستين مثلا ومن نسبة الثالث اليها اعني ستين مثلا ثلث مرات فيكون نسبة الحاصل الى الدرجة ستين مثلا
متضاعفا بعضها الى بعض اربع مرات فيكون مرتبة الحاصل مجموع عدد مرتبتي المضروب والمضروب فيه وهو المطلوب
واما قاعدة ضرب الكسور في الصحاح اعني ضرب الاجزاء في التضاعيف فهي انه ان كان عدد مرتبتها متساويين

حاصل الضرب درجة وان كان مختلفين باخذ الفضل بينهما فان كان عدد مرتبة الاجزاء ازيد يكون حاصل الضرب
في مرتبة سميّة للتفاضل في سلسلة الاجزاء وان كان عدد مرتبة الاجزاء انقص يكون الحاصل من مرتبة سميّة للتفاضل في
سلسلة التضاعيف مثال الاول ضرب الثانية في المثاني يكون درجة اذ بعد المرتبتين متساويان برهانه
انا قد علمنا ان الدرجة وسط بين اجزاء السلسلتين المتناظرين مثلا نسبة الدقيقة الى الدرجة كنسبة الدرجة الى المرفوع مرة
ونسبة الثانية الى الدرجة كنسبة الدرجة الى المثاني بمصادرة المقالة السادسة فيكون ... شكل ... السابعة
ضربها الدرجة في احد الطرفين مساو للمربع الدرجة اعني الدرجة وهو المطلوب ومثال الثاني ضرب الثالثة
في المرفوع مرة يكون ثانية لانا نسقط عدد مرتبة المرفوع اعني واحدا من عدد مرتبة الثالثة اعني ثلثة يبقى اثنان
والفضل لمرتبة الثالثة اعني الاجزاء فيكون مرتبة الحاصل سميّة الاثنين في سلسلة الاجزاء اعني الثانية برهانه
موقوف على مقدمة وهي ان نسبة كل عدد من هذه الى الذي يليه من سلسلة واحدة من اعشار او ستين مثلا عددها
مثل تفاوت ما بين مرتبتيهما مثلا نسبة الثانية الى الدقيقة ... مثلا ... عشر واحد ونسبة
الثالثة الى الدقيقة ... كما ان نسبة الدقيقة الى الثانية ... ستين مثلا ونسبة الدقيقة الى
الثالثة ... ستين مثلا وهكذا لان نسبة كل عددين متواليين منها ... عشر او ستين مثلا ...
وتفاوت مرتبتيهما ... فاذا زاد التفاوت بواحد زادت ... عشر بواحد او ستين بواحد مثلا في النسبة
بينا قبل وهكذا ... ثم نقول ... ثالثة في مرفوع مرة كان بحكم الضرب نسبة الحاصل الى
المرفوع مرة كنسبة الثالثة ... فيكون بشكل ... نسبة الحاصل الى المرفوع مرة كنسبة الدرجة الى
الثالثة وبالابدال نسبة الحاصل الى الدرجة كنسبة المرفوع مرة الى الثالثة لكن نسبة المرفوع مرة الى الثالثة ...
... مثل تفاوت ما بين مرتبتي المرفوع مرة والثالثة لا بتداء اعني التفاوت بين مرتبتي المضروبين
وهما المرفوع مرة والثالثة ... الاعداد المتناظرة ... فيكون نسبة الحاصل الى الدرجة ايضا ...
... تفاوت ما بين مرتبتي المضروبين ... فيكون سميّة التفاضل بين المرتبتين ...
كان نسبة المرفوع مرة الى الثالثة ... فيكون الحاصل ... للدرجة فيكون في سلسلة الاجزاء ...
... ومثال الثالث ضرب الدقيقة في المثاني تفاوت المرتبتين واحد ومرتبة الاجزاء انقص

مرتبة الحاصل

فصل ...

مرتبة الحاصل سميّة تفاضل المرتبتين في جانب التضاعيف فالحاصل مرفوع مرة برهانه مثل ما مر ونقول النسبة
الحاصل الى الدقيقة كنسبة المثاني الى الدرجة بحكم الضرب اعني نسبة الدرجة الى الثانية وبالابدال نسبة الحاصل الى
الدرجة كنسبة الدقيقة الى الثانية ... وتفاضل مرتبتي المضروبين فيكون نسبة الحاصل الى الدرجة
... فيكون مرتبته مثل تفاوت مرتبتي المضروبين والان نسبة الدقيقة الى الثانية نسبة
يكون نسبة الحاصل الى الدرجة ايضا نسبة الاضعاف فيكون الحاصل في سلسلة الاضعاف ...
وقاعدة ضرب الاجزاء والاضعاف في الاجزاء كمرفوعات في مرفوعات ... ضرب الاضعاف والاجزاء في
والاجزاء كمرفوعات ... في مرفوعات ... ان يبسط كل ما يكون من جنس الى الجنس الاخير حتى ...
الضرب الاجزاء في الاضعاف او الى ضرب الاجزاء في الاجزاء ... فيعمل بها ما مر وكذلك ... الاجزاء او كلم
من جنسين واكثر **قال** فصل اما قسمة الدرج على الدرج فانه يكون درجا الى الاخر **اقول** قد مضى ...
في مثل هذا الموضع ... القسمة ... الاعداد والمصنف اورد قسمة الاجزاء على الاجزاء وقسمة الدرج
... باقي الاقسام ونحن نشير اليها اشارة ما ... العمل المذكور ان ينظر ... المقسوم عليه
من جنس واحد يكون الخارج من القسمة درجا وان لم يكونا من جنس واحد ... جنس المقسوم اعلى من المقسوم عليه
بسط المقسوم من جنس المقسوم عليه ... ثم نقسم الحاصل على المقسوم
عليه يكون الخارج درجا وان كان جنس المقسوم ادنى من جنس المقسوم عليه وهو ... قسمة القليل على الكثير
يكون الخارج من القسمة جزءا من مرتبة سميّة لفضل مرتبة المقسوم على المقسوم عليه اما ان الفضل لمرتبة المقسوم في
هذا القسم لان المقسوم حينئذ ادنى مرتبة فيكون عدد مرتبته اكثر لان الاجزاء كلما ... مرتبتها ... ومثال
الاعلى على الادنى قسمة الدقيقة على الثانية ... الدقيقة من جنس الثانية ... الدقيقة الواحدة في ستين
واحد ... الثواني ... ثانية ... ان يضرب الكثير ستين ... ان يكون عدده ... التفاوت
بين مرتبتي الكثير ... ثم نقسم الستين على ثانية ... ستون فيكون درجا ... الخارج
ستون درجا ومثال قسمة الادنى على الاعلى اعني القليل على الكثير قسمة الروابع على ... التفاوت
مرتبتيهما ثلثة فيكون الخارج بالقسمة من مرتبة الثالثة ... وقسمة الروابع على الثواني فان التفاوت

بين مرتبتيهما اثنان فخارج القسمة ثوان واما قوله والدقايق على الثوالث وهي مرفوعة بمرتبتين فمثال قسمة الاعلى
على الادنى فيتوهم ان الذى اورده في المثال خلاف ما قاله في الضابطة ان الخارج يكون درجات وههنا
الخارج مرفوع بمرتبتين وجوابه ان المرفوعات جميعها درج لكنها ادخلت في الرفع اى بقسمتها على ستين
ما خرج حتى كونها درجا وفي ذلك المثال فائدة وهى ان يعلم ان خارج قسمة كل مختلفين يكون من المرتبة
المسمية لعدد الفصل ما بين مرتبتيها لكن في قسمة الاعلى يكون في سلسلة المرفوعات وفي قسمة الادنى يكون في سلسلة
الكسور كما اشير اليه بعد هذا في الكلمة يورد ضابطة شاملة لجميع الاقسام ويقول ان كان اسم المقسومين
او كلاهما من اقسام منتسبين بسيط من مبني الجنس الاخر حتى يرتد الى قسمة منتسب على جنس ثم نظرنا ان كانا معا
من سلسلة واحدة نعرف عدد المرتبة اما ذكا فمرتبتاهما متحدتين يكون الخارج درجا وان كانا مختلفين بما
الفصل بين مرتبتيهما ثم ان كان المقسوم اعلى مرتبة من المقسوم عليه يكون الخارج من طرف المرفوعات في مرتبة الفصل
وان كان ادنى يكون من طرف الاجزاء في مرتبة الفصل واما ان كانا في سلسلتين مختلفين فيجمع بين عدتي
مرتبتيهما فان كان المقسوم اعلى مرتبة يكون الخارج من مرتبة المجموع في طرف المرفوعات وان كان ادنى فالخارج
من مرتبة المجموع في طرف الاجزاء ولا يخفى احتياج الاشتراط الذى هذا واما برهان كون الخارج عدد
عند اتحاد المرتبتين اذا كان المقسومان من سلسلة واحدة فهو ان خارج القسمة عدد نسبته الى الدرجة كنسبة
المقسوم الى المقسوم عليه مثلا في قسمة الثانية على الثانية يكون الخارج عددا نسبته الى الدرجة كنسبة الثانية
الى الثانية لكن نسبة الثانية الى الثانية نسبة المثل فالخارج مثل الدرجة وهو المدعى وبرهان كون
الخارج من مرتبة الفصل في المرفوعات اذا كان المقسوم اعلى هو ان نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه مثلا عند قسمة الثانية على الثالثة نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة الثانية الى الثالثة
والثانية من اضعاف الثالثة فالخارج من اضعاف الدرجة فيكون في سلسلة المرفوعات ونسبة الثانية
الى الثالثة باسطس عشر مثل الفصل بين مرتبتيهما كما قلنا فنسبة الخارج الى الدرجة ايضا كذلك
باسطس اعشار مثل الفصل وقد بينا ان عدة مرتبة كل عدد مساو لعدة اسطس اعشاره فنسبة الى الدرجة
فعدد مرتبة الخارج كعدد مرتبة المقسوم على المقسوم عليه هو المدعى واما برهان كونه من مرتبة الفصل في

الاجزاء

وان شئت تبسط ... الكسر ... فقسم ... لا ...

الاجزاء فقريب من هذا البرهان لكن ههنا نسبة المقسوم الى المقسوم عليه نسبة الاجزاء فيكون الخارج من اجزاء
الدرجة وباقي البرهان بحاله واما برهان انه يكون من مرتبة المجموع في طرف الاجزاء عند كونهما من سلسلتين
والمقسوم ادنى منهما ففي قسمة الثانية على المثالث مثلا نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة الثانية الى المثالث والثانية
جزء المثالث فالخارج جزء الدرجة ونسبة الثانية الى المثالث من اقرب من نسبتها الى الدرجة من نسبة الدرجة الى المثالث
لا ما يحصل الدرجة وسطا ويثبت المطلوب بمصادرة السادسة لكن نسبة الثانية الى الدرجة باسطس اعشار
عدد مرتبتيها ونسبة الواحد الى المثالث ايضا باسطس عشر مثل عدد مرتبة المثالث فيكون نسبة الثانية الى المثالث
باسطس عشر مثل مجموع عدد مرتبتي المقسومين فنسبة الخارج الى الدرجة يكون ايضا باسطس عشر
كذلك فيكون عدد مرتبة الخارج مثل مجموع المرتبتين المذكورتين وذلك ما اردنا بيانه وكذلك البرهان
عند كون المقسوم اعلى مرتبة لكن يكون الخارج في طرف المرفوعات قال وان شئت تبسط الدقايق
ثوالث الى اخره اقول هذه ضابطة لقسمة الاعلى على الادنى وتوضيحها انا عند قسمة مرتبة اعلى على
ادنى منها نبسط الاعلى من جنس الادنى اى نضربه في الستين لعله والتفاوت بين مرتبتيهما ونقسم الحاصل
على المقسوم عليه ثم لم يبق شيء فالخارج يكون درجا كما قلنا وان بقي شيء فالخارج الصحيح درج ونضرب الباقي في الستين
ثم نقسم الحاصل على المقسوم عليه يكون الخارج الصحيح دقايق وان بقي شيء نضربه في الستين ثم نقسم الحاصل على المقسوم عليه
يكون الخارج الصحيح ثواني وهكذا الى حيث شئنا مثلا ونريد قسمة خمس وعشرين دقيقة على ستة وثلثين ثالثة فنضرب
خمسة وعشرين في ستين مرة واحدة لكون تفاوت مرتبتيهما واحدا فيصير الفا وخمسمائة ثانية فنقسمها على ستة وثلثين ثالثة
فيخرج احدى واربعون درجة ويبقى اربعة وعشرون فنضربها في ستين فيحصل الف واربعمائة واربعون فنقسمها على
ستة وثلثين فيخرج اربعون دقيقة ولا يبقى شيء فتم العمل والخارج بالقسمة احدى واربعون درجة واربعون دقيقة
ولو كان بقي شيء لضربناه في ستين وعملنا العمل المذكور حتى يخرج ثوان وثوالث الى حيث شئنا او الى ان لا يبقى شيء
واما البرهان على ان خارج القسمة الاولى درج فلما قلنا من ان قسمة كل جنس على جنسه يخرج فيها الدرج وما يخرج
يكون كسور فرجها من المقسوم عليه فاذا ضربناها في ستين فقد صيرناها من مخرج الدقيقة ثم اذا قسمنا الحاصل
على المخرج الاول اعني على عدة المقسوم عليه فقد حولنا الكسور من المخرج الذى هو عدد المقسوم عليه مخرج الدقايق

نسبة الدقيقة ... [illegible]
[illegible]

فيكون دقايق كما بيّنه بعد قال نسبة الدقيقة الى الدرجة سدس عشر وكذا الى آخره اقول يريد ان يبين نسبة
تلك الاعداد بعضها الى بعض واقسام النسبة كاقسام العشر لكن المصنف اقتصر على نسب بعض تلك الاقسام
وهي نسبة الدقيقة الى الدرجة لسدس عشر ودليل الوضع ونسبة كل جزء الى ما فوقه بمرتبة ايضا السدس عشر لكون اجزاء
السلسلة متناسبة على نسبة سدس عشر الوضع ونسبة الاجزاء الى الدرجة ان يضرب عددها الى ستين سواء كان واحدا
او اكثر ويحفظ نسبتها ثم ناخذ التفاوت بين مرتبة الجزء المنسوب وبين مرتبة الدرجة وينقص من ذلك التفاوت واحدا
ابدا وناخذ السدس من اعشار مثل ذلك الباقي ونضيفها الى النسبة المحفوظة اولا فيكون المجموع نسبة تلك الاجزاء اولا
الى الدرجة مثاله اذا اردنا ان نعرف نسبة ثانية واحدة الى الدرجة نسبنا عددها وهو واحد الى الستين لسدس عشر ثم ناخذ التفاوت
بين المرتبتين وهو اثنان وينقص منها واحدا بقي واحد فاخذنا سدس عشر واحد فيه ونضم الى سدس العشر
المحفوظ فيصير سدس عشر سدس عشر وهي نسبة ثانية واحدة الى الدرجة مثال آخر نريد ان نعرف نسبة ثوالث الى الدرجة
نسبنا عددها وهو ... الى الستين بنصف سدس ثم ناخذ التفاوت بين مرتبتيهما يكون اثنين ننقص منهما
واحدا بقي واحد فاخذنا سدس عشر واحد ونضم الى نصف السدس المحفوظ يحصل نصف سدس سدس عشر
[illegible] الدرجة وبيانها موقوف على مقدمة وهي ان كل عددين من اعداد متناسبة بينهما وسائط
الوسط بينهما [illegible] تفاوت مرتبتيهما [illegible] كان التفاوت بينهما واحدا
[illegible] فاذا اجتمع ثالثة كان التفاوت اثنين والوسط واحدا ثم بعد ذلك كلما زاد في التفاوت واحد زاد
فلا يكون الوسط [illegible] تفاوت المرتبتين بواحد [illegible] كل عددين بينهما وسط فان نسبة الاول الى الاخير
من نسبة [illegible] مثل [illegible] الاوسط مع واحد [illegible] اذا كان بينهما وسط واحد كان نسبة الاول منها الى
الثالث مثل [illegible] نسبته الى الوسط ونسبة الوسط الى الاخير بحكم مساواة السادسة [illegible] النسبة [illegible] الوسط
ثم كلما زاد وسط زادت نسبة [illegible] ونسبة العددين المفروضين [illegible] نسبة العدد الاول الى
الوسط الاول من نسب الاوساط بعضها الى بعض الى ان ينتهي الى العدد الاخير [illegible] المقالة السادسة فيكون
[illegible] مثل [illegible] الاوساط مع واحد [illegible] الواحد المذكور [illegible] الاوساط واوساط [illegible]
نسب الاوساط واذا ثبت ذلك فنقول لما اردنا نسبة جزء الى الدرجة فاذا اخذنا التفاوت مرتبتها الاقرب [illegible]

عن مناسبة

[illegible]
[illegible]

عن مناسبة الاوساط بينهما لما عرف المقدمة ومعلوم بمساواة المقالة السادسة ان نسبة ذلك الجزء الى الدرجة مؤلفة
من نسبته الى الوسط الاول ومن نسب الاوساط فان نسب الاوساط كلها اسداس اعشار الوضع وان عدد الاوساط
بعدة الاوساط لما عرف المقدمة فيلزم ان يكون نسبة الجزء المفروض الى الدرجة مؤلفة من نسبة الى الوسط الاول
ومن اسداس اعشار بعدة الاوساط التي بعدها تفاوت ما بين مرتبة المفروض والمنسوب اليه الا مرة لكن نسبة الجزء المفروض
الى الوسط الاول كنسبة عدده الى ستين لما بينا فاذا اخذنا نسبة عدده الى ستين كانت بعينها نسبة الجزء الى
الوسط الاول واذا اضفنا اليها اسداس اعشار بعد التفاوت بين مرتبتيهما الا مرة حصل النسبة المطلوبة
وذلك ما اردنا بيانه والمبان ان نسبة كل جزء الى الوسط كنسبة عدده الى ستين لان الجزء ان كان واحدا كان
سدس عشر الوسط المفروض من الوضع فيكون نسبته الى الوسط كنسبة واحد الى ستين اعني نسبة عدده الى ستين فاذا
[illegible] الجزء بعدد ما [illegible] الواحد بذلك العدد حتى صار ذلك العدد بعينه كان نسبته
من الجانب نسبة الجزء المتعدد بعدده كنسبة الوسط الى ستين بعد ابدا يحصل المطلوب قال فان قيل
[illegible] اقول كما ان [illegible] الى [illegible]
[illegible] الاكثر [illegible] الاصغر [illegible] الاكثر [illegible]
اذا اخرجنا ان الكسر الاعظم [illegible] الاصغر [illegible] اذا اخرجنا [illegible] امثال [illegible]
[illegible] اذا اخرجنا [illegible] امثال الربع [illegible] اجزاء او كثير كذلك [illegible] اخرجنا [illegible]
من الاعظم كالتسع مثلا اذا اخرجنا [illegible] الثلث [illegible] اذا اخرجنا [illegible] الخامس
هذا [illegible] الكسر [illegible] المصنف يريد ان يبين كيفية معرفة [illegible] نسبة [illegible]
الاول اذا [illegible] كان الكسر المجهول مفردا بسيطا [illegible] الكسر المجهول [illegible] الكسر المجهول
الذي [illegible] الحاصل [illegible] الكسر المجهول لكون [illegible] المطلوب كان الكسر المجهول [illegible] مفرد [illegible]
الى الكسر المجهول [illegible] الجميع يكون المطلوب مثال ان الكسر المكررة [illegible] نتعلم ان
للربع [illegible] الكسر المجهول [illegible] الكسر المجهول [illegible]
[illegible] الكسر المجهول [illegible] اثنان [illegible] امثال الربع في [illegible]

اثنين وعشرين وعبارة تسع ربع نصف صحاحنا الا اثناء الى الارباع مثال الخطوط ايضا نريد ان نعرف ان عشرين جزء
من ثلثة عشر كم هو خمسا فنكون نضرب العشرين في الخمسة يكون مائة نقسمها على ثلثة عشر فيخرج سبعة ويتبقى تسعة اجزاء من ثلثة
عشر فيكون عشرون جزءا من ثلثة عشر مثال الكسر المركب نريد ان نعرف ان عشرين سدس سادس وعشرين سبعا
كم امثال الثمن فيكون نضرب عشرين في الثمانية لاجل المخرج الاسد الى يحصل مائة وستون نقسمها على الستة
فيخرج ستة وعشرون ثمنا وثلثا ثمن وهي امثال عشرين سدس سادس فنضرب ثانيا عشرين في الثمانية المخرج الا
ونقسم الحاصل على السبعة فيخرج اثنا وعشرون ثمنا وستة اسباع ثمن وهي امثال عشرين سبعا فاذا جمع الامثال
الصحاح يحصل ثمانية واربعون ثمنا واذا جمع الكسور يحصل ثمن واحد وثلث ثمن واربعة اسباع ثلث ثمن ويكون
الجميع تسعة واربعين ثمنا وثلث ثمن واربعة اسباع ثلث ثمن وهي امثال الثمن في الكسر المركب المفروض
هذا العمل الذي هو تحويل الكسر الاعظم الى الاصغر ويكون مطلوبنا عدد امثال الربع في ستة انصاف وسلوم انا
ضربنا الربع في الكسر المحول اليه عدد امثاله التي في ستة انصاف يحصل ستة انصاف لكلا تعين التضريب
واذا ضربنا النصف في مضروبه انصاف نصف عنه هذا الى ستة يحصل ستة انصاف ايضا اذ معنى الكسر المكرر ان
يكون المفروض منه باعداد عده اى مضروبيها فيكون تسكل بعد من الساعة نسبة الربع الى النصف فمغ نسبة الكسر
المحول اليه الى المفروض من الكسر المحول لكن نسبته عدد الكسر المحول الى عدد الكسر المحول اليه لكن نسبة الربع الى النصف كنسبة
مخرج النصف اعني مخرج الكسر المحول الى مخرج الربع اعني مخرج الكسر المحول اليه لما بينا قبل من ان نسبة الكسر المفروض الى آخر
كنسبة مخرج الاخر الى مخرج الاول فيتشكل ما من الاربعة نسبة عدد الكسر المحول الى المطلوب كنسبة مخرج الكسر المحول الى
مخرج الكسر المحول اليه فاذا ضرب عدد الكسر المحول في مخرج الكسر المحول اليه وقسم على مخرج الكسر المحول خرج المطلوب وذلك
ما اردنا بيانه واما البرهان في تحويل الكسر الاصغر فقريب من هذا البرهان اذ نعقل مطلوبنا خارج النسبة نسبتين
الى ثلثه معلوم اما اذا ضربنا الثلث اعني المنسوب اليه في خارج النسبة يحصل المنسوب اعني التسعين مثلا وانا
ضربنا المفروض من التسعين اعني التسع في عدده يحصل التسعا ايضا فتشكل بعد من الساعة نسبة الثلث الى
التسع كنسبة عدد التسعين الى خارج النسبة اعني المطلوب ثم البرهان كما سبق واما البرهان على تحويل الكسر
المركبة فمعلوم مما سبق وهو ان نجمع نسب الاجزاء كنسبة الكل والطريق الثاني ان نقسم الكسر المحول على الكسر المحول اليه

ان كان

ان كان الكسر المحول اعظم كما عرفت في قسمة الكسور على الكسور يكون خارج القسمة هو عدد امثال الكسر المحول اليه في الكسر المحول
الذي هو المطلوب لان خارج القسمة هو امثال ما في المقسوم من المقسوم عليه اذ مفهوم القسمة يدل على ذلك وان نسبت
الكسر المحول الى الكسر المحول اليه ان كان الكسر المحول اصغر يكون خارج النسبة جزءا من الواحد مثل ما يكون الكسر
المحول من المحول اليه اذ معنى خارج النسبة ذلك وهو المطلوب مثال القسم الاول نريد ان نعرف امثال الثمن
في عشرين سدس سادس وفي عشرين سبعا فنقسم تلك الكسور على الثمن بان نضرب المخرج المشترك لجميع المقسوم والمقسوم
عليه وهو مائة وثمانية وستون وما في عشرين سدس سادس بان ناخذ سدسه وهو ثمانية وعشرون في
نضرب في عشرين يحصل اربعمائة وثمانون ونجمعهما يحصل الف واربعون وهي الكسور المقسومة ثم ناخذ ثمن المخرج
المشترك هو احد وعشرون وهي الكسور المقسوم عليها فنقسم الاول عليها فيخرج تسعة واربعون وثلث واربعة
اسباع ثلث وهي امثال الثمن في الكسر المركب المفروض كما حصل بالطريق الاول ومثال القسم الثاني نريد ان
نعرف ان ثلثة اتساع اى جزء من النصف وهي ثمانية عشر ونطلب ثلثة اتساعها فيكون ستة وناخذ نصفها ايضا
يكون تسعة وننسب الستة الى التسعة بالثلثين فيكون ثلثة اتساع هي ثلثي النصف وهو المطلوب قد يتوهم من
سياق كلام المصنف ان الطريق الثاني مخصوص بالكسر المركب لانه الاسهل في الكسر المركب وهكذا ان شئت حملت
بكل واحد منهما وان شئت فلت فتذكر ذلك كما فعل في القسمة وامثالها يعني مخصوصا بالكسر المركب بل هو طريق
شامل كما بيّنا **قال** ومن احتاج في هذه المواضع الى نحوه **اقول** من حقق الامر الكلي كما هو حقه امكنه تخريج
الجزئيات منه اذ الكلي يشتمل على الجزئيات الغير المتناهية منه اشتمالا بالقوة القريبة من الفعل ولا يحتاج
الى المثال حتى في اصل ادراك الكلي ومن احتاج الى المثال الجزئي فهو ما عرف حقيقة الامر الكلي فلذلك يكون العقل
من ادراك الكلي واذا قصر فهمه عن ادراك الكلي فالمثال الجزئي لا يفيده الادراك الكلي اذ لا يمكن ان يعلم من
شيئا كليا بل الجزئي يعلم منه الكلي كما هو منكشف في كتب الحكمة فلذلك قال المصنف لم يكن ينفعه المثال نفعا
كثيرا **قال** المقالة الثانية في المعاملات وقوانين البيوع **اقول** يبحث في هذه المقالة عن تخريج
مجهولات عددية تتعلق باشياء تكون بينهما معاملة وهي مثل البيع والشرى والصرف والاجارة والزراعة
والحقوق المأخوذة للسلطان من الاملاك او من الارض امثال ذلك **قال** المعاملات على اختلاف

وان كان احد الطرفين مجهولا فضرب معلوم الوسطين على الطرف المعلوم يخرج بالقسمة الطرف المجهول وكذا ان كان احد الوسطين مجهولا فضرب
معلوم الطرفين على الوسط المعلوم يخرج بالقسمة الوسط المجهول

اخراجها الى الحوه اقول لما كان في جميع المعاملات يعطى شئ ويوخذ بازائه شئ اخر ويسمى الاول معوضا منه والثاني عوضا
كان لابد ان تكون بينهما نسبة ولا يمكن ان يعين لكل فرد من جزئيات المعوض عنه عوض معين اذ ذلك محال لان افراده
جزئيات غير متناهية من حيث انه يوضع تقدير من جنس المعوض عنه ويوضع بازائه مقدار من جنس العوض ويعين النسبة
بينهما ثم يصطلح على ان كل ما وقع من بعد بين الجنسين تكون بتلك النسبة ويسمى المعوض عنه الموضوع سعرا في البيع
والشرى والعوض ثمنا او سائر ما يكون من جنس العوض عند ثمنا ومثمنا في البيع والشرى وعلى هذا لا يكون
نسبة المعوض عنه الموضوع الى العوض الموضوع كنسبة كل معوض منه من جنسه الى عوضه الذي من جنس الثاني
المعاملة في جميع ما يكون من جنسهما على تلك النسبة مثلا قد وضع ان سعر عشرة امنان خمسة دراهم فتكون نسبة
عشرين منا الى عوضها ايضا تلك النسبة فيكون هيهنا اربعة اعداد متناسبة هكذا المسعر والسعر والمثمن
والثمن ويكون نسبة المسعر الى السعر اعني نسبة عشرة الى خمسة كنسبة المثمن الى الثمن اعني نسبة عشرين
الى عشرة فلذلك قال المصنف جميع المعاملات مبتنى على اربعة اعداد متناسبة وباقي الفصل ظاهر
قال ومتى كان احد الطرفين مجهولا قسمت الى الحوه اقول كل اربعة اعداد متناسبة فانه اذا ضرب
الطرف الاول اعني الطرفين وقسم حاصل ضربها على احد الوسطين يكون الخارج بالقسمة عين الوسط
الآخر وكذا اذا ضرب الثاني في الثالث اعني الوسطين وقسم حاصل ضربها على احد الطرفين يكون الخارج
بالقسمة عين الطرف الآخر فيلزم من ذلك انه اذا كان اربعة اعداد متناسبة ثلثة منها معلوم يمكن ان
يعلم الباقي منها بالعمل المذكور واما البرهان على ذلك فانه مضروب الطرفين مساو لمضروب الوسطين
بشكل يط من السابعة من ثلث المضروب حاصل ضرب احد الطرفين في الآخر ومن ضرب احد الوسطين
في الآخر ايضا فاذا قسمنا ذلك المضروب على احد طرفيه اما الاولين واما الاخرين حصل نظيره
لانا اذا قسمنا حاصل ضرب عددين على احدهما يكون خارج القسمة لعينه العدد الآخر اذ نسبة حاصل
الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد بحكم الضرب واذا قسمنا حاصل الضرب على
المضروب يكون نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة خارج القسمة الى الواحد بحكم القسمة فنسبة
من المساواة نسبة المضروب فيه الى الواحد كنسبة خارج القسمة الى الواحد وبشكل ط من الخامسة يكون خارج القسمة

مثل المضروب

ومن ترك الاربعة متناسبة كانت نسبة المقدم الاول الى تاليه كنسبة [illegible]
[illegible]
[illegible]

مثل المضروب فيه وذلك ما اردنا بيانه قال ومتى بدلت الاربعة متناسبة الى الحوه اقول يسمى هذا ابدال
النسبة وبرهان عليه شكل يو من السابعة قال ولذا عكست هذه المقادير او فصلت او ركبت كانت
متناسبة اقول عكس النسبة ان يقال نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث وللمفروض المثال
واحد واربعة اثنين ثمانية فالعكس ان يقال نسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين وتفصيل
النسبة ان يقال نسبة الفضل بين الاول والثاني الى الثاني كنسبة الفضل بين الثالث والرابع الى الرابع مثلا
في النسبة المفروضة يقال نسبة الفضل بين الواحد والاربعة اعني ثلثة الى الاربعة كنسبة الفضل بين
الاثنين والثمانية اعني ستة الى الثمانية وتركيب النسبة ان يقال نسبة مجموع الاول والثاني الى الثاني
كنسبة مجموع الثالث والرابع الى الرابع مثلا في النسبة المفروضة يقال نسبة مجموع الواحد والاربعة اعني خمسة
الى الاربعة كنسبة مجموع الاثنين والثمانية اعني عشرة الى الثمانية وبراهين هذه الدعاوى ليست اصل اقليدس
في العدد مما يمكن ان يستخرج من بعض القواعد التي اوردها برهان التفصيل والتركيب مختص بالمقادير كما طلب
هناك واما برهان العكس فيحصل بالمفروض برهانا عليه تفرض المتناسبة ما كانت اولا ونقول ان لم يكن نسبة
الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين فلتكن كنسبة الثمانية الى عدد اصغر من الاثنين او اعظم ونسميه
فتكون بابدال النسبة الاولى نسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى الاثنين وبابدال النسبة الثانية
نسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى ح اما اعظم من الاثنين او اصغر فثبت المطلوب علينا لاسيرين
في ان نورد اشكال المقالة الخامسة في العدديات في مواضع من هذا الشرح لان براهين هذه المقالة
الخامسة يشمل المقادير والعدديات كما لا يخفى بعد التأمل قال وبهذا القانون يخرج جميع مجهولات الى الحوه
اقول الناس لما كانوا محتاجين الى المعاملات كان عندهم اسعار الاشياء المتداولة فيما بينهم رسمها
مشهورة تعرفها اكثر الناس فيكون لهم اثنان من الاربعة المذكورة معلومة ثم لا يخلو الحال عند المعاملة
من ان يكون لهم مثمن ويريدون ثمنها فيكون لهم المثمن ايضا معلوما فيصير الثلثة منها معلومة ويبقى
الثمن مجهولا ومن ان يكون لهم ثمن ويريدون ما يشترى به فيكون المثمن مجهولا واما جهالة السعر والمسعر
فقلما يكون ويعرف ان الثمن فيها مانع من دخل السعر فيبراد نصدق على السعر انه ما يدفعه المشتري وكذا المرتضى

وما اورد من قوله ... وهو اول ... سنة ... من الشرح ... السؤال في غير جنسه ... للمسح ... كان الخارج جوابا ... حق

الثمن فيه نوع دور وقد اشرنا الى تقريعهما قبل والمصنف قد اهمل في التعريفين لكون المعرفين مشهورين لا يحتاجان

الى التعريف واما النسبة بين الثمن والسعر المثمن والمسعر فهي واحدة لان النسبة التي اوردنا ها قبل وجعلناها في

المجهول بالعدد ... مطلوبة واما اخراجه بالنسبة فهو ان ينسب الجنس المعلوم الى نظيره المعلوم ويؤخذ من الثالث

المعلوم ايضا مثل نسبته اليه تلك النسبة فيكون هو المجهول مثلا اذا قيل ان عشرة امنان بخمسة دراهم فان يبيع عشرين

منا فالثمن ههنا مجهول فننسب السعر اي الخمسة الى المسعر اي العشرة بالنصف فيؤخذ من العشرين نصفها يكون

عشرة فالعشرة يكون ثمن عشرين منا والمراد بقوله باحد الوجوه كانت ايها كانت من النسب المذكورة اي نسبة الاصل

المبدلة او المنعكسة او المنفصلة او المركبة **قال** وربما يؤدي الحاصل الى آخره **اقول** المراد باخر السؤال هو

الذي يسأل عن نظيره المجهول في آخر كلام السائل مثلا اذا سأل ان عشرة امنان بخمسة دراهم فكم ثمن ثلثين منا او فكم

عشرين درهما فالسؤال من نظيره هو الاول المثمن اعني ثلثين منا وفي الثاني الثمن اعني عشرين درهما ومعنى قوله

آخر السؤال السؤال الذي في آخر الكلام لا آخر السؤالات على ما يتبادر الى الفهم لان ههنا ليس الا سؤالا واحدا

قال مثاله ثلثين منا باثني عشر دينارا ونصف كم ثمن خمسة وعشرين منا والثمن هو المجهول ولما كان نسبة الثمن

الى السعر كنسبة المثمن الى المسعر وكان الطرف مجهولا اضرب الواسطين فكان ثلثمائة واثني عشر ونصفا فنقسمه

على الطرف المعلوم الذي هو ثلثون فكان عشرة دنانير وثلث وخمس سدس دينار وهو الجواب فان اردت

الاجمال من نظائر السؤال وهو خمسة وعشرون فيما اليه في جنسه وهو اثنا عشر وتم المبلغ على جنسه اعني

وكان الحاصل جوابا ولو نسبت المثمن الى الجنس بتلك النسبة اخذت من غير جنسه كان الخارج جوابا ولو

الجنس الى المثمن بتلك النسبة لا نخرج هذه المسألة خمسة وعشرون الى ثلثين بنصف وثلث وما اخذ من

نصفه وثلثه يكون مثل الجواب الاول **اقول** هذا ظاهر لا حاجة له الى الشرح **قال** فصل فان قيل كم عشرة

دنانير في المسألة بحالها فقد جهل الثمن فاضرب آخر السؤال وهو عشرة في غير جنسه وهو ثلثون يكون

ثلثمائة فاقسم ذلك على اثني عشر ونصف يكون اربعة وعشرين وهو الجواب لو عملت بالنسبة انسبت

ثلثين فقد نسبة عشرة الى اثني عشر ونصف مع اربعة اخماسها يكون اربعة وعشرين ايضا فان قيل

اربعة وعشرون منا بعشرة دنانير كم ثمن ثلثين منا فقد جهل السعر فاضرب الثلثين في العشرة لانها

غير جنسها فاقسم الحاصل على اربعة وعشرين يكون الخارج جوابا فان قيل اربعة وعشرون منا بعشرة دراهم كم بالثمن

عشر دينارا ونصف فقد جهل المسعر فاضرب آخر السؤال اي اثني عشر ونصف في العشرين يكون ثلثمائة ثم اقسمها على العشرة يكون

الجواب ثلثين منا **اقول** هذه المسائل تخرج من الاربعة المتناسبة الاولى وطريق العمل ظاهر فلا يحتاج الى

الشرح **قال** فان قيل اشترى كل من بعشرة وباعه باثني عشر وربح عشرين دينارا فكم رأس المال فاضرب

الربح في سعر الشرى وهو عشرة واقسمه على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج مائة وهو الجواب فان قيل

باع بسعر فربح الثلثين فاضرب في عشرة واقسمها على الفضل بين السعرين وهو ثلثة يخرج مائة وهو الجواب

فان قيل اشترى بعشرة وباع باثني عشر كم نسبة الربح الى رأس المال فقيل خمس لان نسبة الفضل بين

السعرين الى سعر الشرى هو خمس فعلمه وقس عليه الباقي **اقول** رأس المال هو ثمن شرى جميع المال اي ثمنه

الذي بيع المال به فان كان ذلك الثمن ازيد من سعر الشرى الذي هو رأس المال يسمى الفضل بينهما الربح

وان كان انقص يسمى التفاوت بينهما الخسارة واذا حصل ربح او خسارة فاذا جميع ثمن المال الخارج او الخاسر

الى بازائه ذلك الثمن يكون على نسبة جميع الثمن والثمن او خسارته والثمن واذا علمت هذا فكان

ظاهر الكلام يدل عليه ههنا تحقيق انه متعلق الغرض ان جميع المال قد اشترى بسعر واحد وبيع ايضا بسعر

آخر فيكون نسبة جميع المال الى البعض كنسبة ثمن شرى الجميع الى ثمن شرى ذلك البعض وكذا نسبة جميع المال

بعضه كنسبة ثمن بيع الجميع الى ثمن بيع البعض اذ التقدير ان جميع المال اشترى بنسبة واحدة وبيع ايضا

كذلك فيكون بشكل الاربعة المتناسبة ثمن شرى الجميع الى ثمن شرى البعض كنسبة ثمن بيع الجميع الى ثمن بيع

البعض وبالابدال نسبة ثمن شرى الجميع الى ثمن بيع الجميع كنسبة ثمن شرى البعض الى ثمن بيع البعض فاذا

علمت النسبة كانت نسبة الفضل بين ثمن شرى الجميع وبين ثمن بيعه اعني ربح رأس المال الى ثمن شرى الجميع اعني

رأس المال كنسبة الفضل بين ثمن شرى البعض وبين ثمن بيعه اعني ربح البعض الى ثمن شراه وهو المدعي

في المسألة الاولى قد اعطينا ثمن شرى بعض المال اعني عشرة وثمن بيع ذلك البعض اعني اثني عشر فيكون

الفضل بين السعرين وهو اثنان معلوما ايضا واعطينا ايضا ربح جميع المال وهو عشرون فاذا ضربنا

ربح جميع المال اعني عشرين في سعر شرى البعض وهو عشرة يحصل مائتان واذا قسم على الفضل بين

شري البعض اعني اثنين حصل ثمانية وهو راس المال المطلوب بهذا بعينه عرف مسئلة الخشاة والمالية الربح
الى راس المال في المسئلة المذكورة فقد عرف ما قلناه قال فصل فان قيل اشترى عشرة بعشرة وباع الى آخره
اقول وطريق العمل في المسئلتين ظاهر واما البرهان عليه فموقوف على مقدمة وهي ان نسبة جذور عدد مفروض
الى المال كنسبة عدد تلك الجذور الى جذر واحد منها مثلا نسبة ثلثة اجذار اربعة اعني ستة الى اربعة كنسبة
الثلثة الى جذر واحد اعني اثنين لانا اذا ضربنا عدد الجذور اعني ثلثة في جذر واحد وفي واحد حصل من الاول
الجذور ومن الثاني عدد الجذور فيتشكل يح من السابعة نسبة الجذور الى عددها كنسبة جذر واحد الى
الواحد ونسبة الجذر الواحد الى الواحد كنسبة المال الى الجذر الواحد كما عرفت في نسبة الجذر فيتشكل ما من الخامسة
نسبة الجذور الى عددها كنسبة المال الى الجذر الواحد وبالابدال نسبة الجذور الى المال كنسبة عدد الجذور
الى الجذر الواحد وهي المقدمة المطلوبة واذا ثبت ذلك فنقول قد علم ان نسبة ربح العشرة اعني فضل ما بين
السعرين الى العشرة اعني سعر الشرى كنسبة ربح راس المال اعني ثلثة اجذار راس المال الى راس المال اعني مربع واحد
من تلك الجذور ونسبة ثلثة اجذار راس المال الى راس المال كنسبة عدد تلك الجذور الى جذر راس المال
بالمقدمة المذكورة فيكون نسبة فضل ما بين السعرين الى سعر الشرى كنسبة عدد تلك الجذور الى جذر
راس المال بالشكل ما من الخامسة فاذا ضرب عدد الجذور في سعر الشرى اعني الوسطين وقسم الحاصل
على فضل ما بين السعرين خرج جذر راس المال فاذا ربع حصل راس المال وهو المراد وبما بيناه علم
نقائص مسئلة الخشاة قال فصل اذا قيل اشترى كل عشرة بالى آخره اقول قد علم في المسئلة
الاولى ثمنا ثمن المال اعني ستة اذ منه وعلم ثمن شرى احدهما وثمن بيع الآخر وربح جميع المال
والمطلوب راس المال اعني ثمن شرى جميع المال والضابطة ان نضرب سعر شرى المسعر الاول في المسعر الثاني
ويسمى محفوظا وسعر بيع المسعر الثاني في المسعر الاول ويسمى الحاصل نظير المحفوظ ويؤخذ الفضل
ما بين المضروبين ونضرب المحفوظ في ربح جميع المال ونقسم على الفضل المذكور يكون الخارج بالقسمة
راس المال والبرهان ان نسبة الفضل المذكور الى المحفوظ كنسبة ربح راس المال الى راس المال لما نقول
فاذا ضرب الوسطين وقسم حاصل الضرب على الطرف المعلوم خرج الطرف المجهول وهو المدعى وانما قلنا

ان النسبة

ان النسبة كذلك لان نسبة المسعر الاول الى المسعر الثاني كنسبة سعر شرى الاول الى سعر شرى الثاني لما مر نظيره
مضروب سعر شرى الاول في المسعر الثاني اعني المحفوظ مساويا لمضروب المسعر الاول في سعر شرى الثاني بحكم
من السابعة فاذا ضربنا المسعر الاول في سعر شرى الثاني وفي سعر بيعه حصل من الاول المحفوظ ومن الثاني نظير
المحفوظ فيكون بشكل يح من السابعة نسبة المحفوظ الى النظير كنسبة سعر شرى الثاني الى سعر بيعه لكن نسبة سعر شرى
الثاني الى سعر بيعه كنسبة سعر شرى جميع المال اعني راس المال الى سعر بيعه فيتشكل ما من الخامسة نسبة المحفوظ
الى النظير كنسبة راس المال الى سعر بيعه وبتفصيل النسبة بعد العكس نسبة الفضل بين المحفوظ ونظيره الى المحفوظ
كنسبة الفضل بين راس المال وسعر بيعه اعني ربح راس المال الى راس المال فتلك النسبة هي المطلوب بيانها
ونقائض تلك مسئلة الخشاة ووجدنا طريقا اخرى وهي ان نضرب سعر بيع المسعر الثاني المعلوم في المسعر
الاول ونقسم الحاصل على المسعر الثاني فيخرج سعر بيع المسعر الاول لان نسبة المسعر الاول الى المسعر الثاني
كنسبة سعر بيع المسعر الاول الى سعر بيع المسعر الثاني اذ الفرض ان جميع المال بيع بنسبة واحدة ويلزم منه
المدعى واذا علم سعر بيع المسعر الاول وسعر شراه معلوم ايضا بالاعطاء فيرجع الى المسئلة التي مر ذكرها ثم
يستخرج راس المال بالطريقة المذكورة هناك وهي ان نضرب ربح راس المال في سعر شرى المسعر الاول ونقسم الحاصل
على الفضل بين السعرين مثلا في المسئلة المفروضة ضربنا العشرة في العشرين حصل مائتان ونقسمها على الاثنين
يخرج ستة وثلثان ثم نضرب ربح المال اعني مائة في ستة يحصل ثمانمائة فنقسم على الفضل بين السعرين وهو
الاثنان يخرج بالقسمة ثمانية وهو راس المال كما خرج اولا قال فصل اذا قيل اثنا عشر الى آخره
اقول هذا الفصل في مسائل الضرب هو مبتدا على بعض الامثال ببعض وبرهان ما قاله ظاهر لان نسبة بعض
من مبيعين في ثمن ما يقع في ثمن الآخر كنسبة كل البعض من ذلك المبيع الى ثمن من النقد الاخر لان الفرض ان
التبديل في الجميع على نسبة واحدة مثلا في الصورة المذكورة نسبة الاثني عشر الى واحد كنسبة الف الى
المجهول واذا ضرب الالف في الواحد وقسم على اثني عشر كان الخارج هو المطلوب لكن لما كان المضروب
فيه واحدا لا يحتاج الى الضرب بل يكفي القسمة وكذا في المسئلة الاخرى لما كان المقسوم عليه واحدا لا
يحتاج الى القسمة بل يكفي الضرب كذلك الحال في كل موضع يكون احد الاربعة المتناسبة واحدا

[illegible]

قال فان قيل لكم ثمن عشرة دراهم الى اخره اقول الفرق بين هذه المسئلة وبين ما قبلها ان المطلوب ثمنه
فيما قبل كان اكثر من المعلوم ثمنه وكان الواجب ان نقسم كما مر وههنا اقل او صورة المسئلة ههنا هكذا
اثنا عشر بدينار فكم ثمن عشرة فالواجب ان نضرب مخرج العشرة في الواحد ونقسم العشرة الى اثنى عشر
ليكون الثمن المطلوب لما هو معلوم من حال الاربعة المتناسبة لكن المصنف اورد طريقا اخرى لمعرفة الثمن
المجهول من اى نحو مخرج اراد وهي بعينها ما مر في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر مثلا في هذه الصورة
لو عملنا بالطريق الاول نجد الثمن عشرة اجزاء من اثنى عشر اعني كسورا ماخوذة من مخرج هو اثنا عشر ولو عملنا
بهذا الطريق لضربنا العشرة في اجزاء الدينار اعني في مخرج اجزاء الدينار التي نريد التحويل اليها ولنفرضها
ثمانية تكون ثمانين وقسمناها على مخرج الكسر المحول اعني اثنى عشر فيخرج ستة وثلثان فيكون الجزء
من جنس الاجزاء الماخوذة من ثمانية اعني الاثمان الحاصلة في عشرة اجزاء من اثنى عشر فيقول
ثمن عشرة ستة اثمان وثلثا ثمن وبعد التلخيص نصف وثلث وجزء من اسداس وهكذا لو اردنا تحويلها
الى كسور اخرى وقد مر البحث على ذلك فلا فائدة في هذه العمل اذ الطريق الاول اخصر واسهل واتم
الحاصل منه يكون الخفي في الاكثر كما يعرف بالسائل قال فصل اذا قيل عشرة بدينار الى اخره اقول
يعني اذا كان لنا نقدان مختلفا الثمنين عند تساويهما وزنا فاردنا ان نعطي مقدارا من الثمن واردنا ان نشتري ببعض
ذلك الثمن مقدارا من النقد الاول وبالبعض الاخر مقدارا من النقد الثاني مساويا لمقدار النقد الاول مثلا
نقدان ثمن عشرة من اولهما دينار وثمن خمسة عشر من الثاني دينار ونريد ان نعطي دينارا واحدا ونشتري
ببعضه من الاول وبالاخر من الثاني بحيث يكون المشترى متساويين وطريق العمل على ما ذكره ان يجمع سعري
النقدين وينسب الى ذلك المجموع سعر الاول ويحصل نسبة ويأخذ بتلك النسبة من الثمن الذي يعطاه
فيشترى بها سعر الثاني وينسب ايضا الى المجموع سعر الثاني ويأخذ بنسبته من الثمن الموضوع ويشتري بها
سعر الاول يكونان متساويين مثلا في هذه الصورة مجموع العشرة والخمسة عشر يكون خمسة وعشرين ينسب اليها
العشرة يحصل خمسين ثم ياخذ خمسي الدينار ويشتري بها الثاني يكون ستة ثم ينسب خمسة عشر اليها ثلاثة اخماس
ويأخذ ثلاثة اخماس الدينار ويشتري بها النقد الاول يكون ستة ايضا وهو المطلوب برهانه موقوف

على مقدمة

[illegible]

على مقدمة وهي انه اذا كان نقدان مختلف سعراهما عند تساوي سعريهما فانا اذا فرضنا ثمنين متساويين
منهما فان عينيهما مختلفان ويكون نسبة ثمن الاول الى ثمن مساوية من الثاني كنسبة سعر الثاني الى سعر الاول
ونسبة ثمن الثاني الى ثمن الاول كنسبة سعر الاول الى سعر الثاني ولنفرض النقد الاول الدرهم والثاني الفلس
ونفرض ان عشرة دراهم بدينار واحد وخمسة عشر فلسا بدينار ايضا فهذا اعني ثلثة من الدراهم مثلا وثلثة من الفلوس
ايضا يكون نسبة ثلثة دراهم الى ثمنها كنسبة سعرها الى سعرها اعني عشرة الى دينار واحد ونسبة ثلثة فلوس
الى ثمنها كنسبة سعرها الى سعرها اعني خمسة عشر الى واحد كما علم قبل وبابدال المقدمتين يكون نسبة ثلثة دراهم
الى عشرة كنسبة ثمن ثلثة دراهم الى الواحد ونسبة ثلثة فلوس الى خمسة عشر كنسبة ثمن ثلثة فلوس الى الواحد فيكون
ثمن ثلثة دراهم كسورا من مخرج عشرة اعني سعر الاول وثمن ثلثة فلوس كسورا متساوية العدة لتلك الكسور او
من مخرج خمسة عشر اعني سعر الثاني لكن نسبة الكسور الى الكسور المتساوية العدة كنسبة مخرجيها على التبادل
كما مر بيانه فيكون نسبة ثمن ثلثة دراهم اعني النقد الاول الى ثمن ثلثة فلوس اعني النقد الثاني كنسبة مخرج كسور
النقد الثاني اعني سعره الى مخرج كسور النقد الاول اعني سعره وكذلك نسبة ثمن نقد الثاني الى ثمن النقد الاول
الى سعر الثاني وعد ذلك اذا اردنا بيانه في المقدمة واذا ثبت ذلك فنقول نسبة ثمن النقد الاول الى ثمن النقد
الثاني اذا كان مساويا للاول كنسبة سعر الثاني الى سعر الاول لما مر وبتركيب النسبة نسبة مجموع الثمنين
الى ثمن الاول كنسبة مجموع السعرين الى سعر الثاني وثلثة من هذه الاربعة معلومة مجموع الثمنين وهو دينار واحد
بالفرض ومجموع السعرين وهو خمسة وعشرون وسعر الثاني وهو خمسة عشر المجهول ثمن النقد الاول فاذا نسبنا
عشر الى خمسة وعشرين يكون ثلثة اخماس فثلثة اخماس مجموع الثمنين اعني دينارا يكون ما يحصل بالنسبة ثمن النقد الاول
لما علم من حال الاربعة المتناسبة فاذا اشترى بها النقد الاول يحصل الثمن من النقد الاول المساوي للمثمن النقد
الثاني وبذلك البرهان يتخرج ثمن النقد الثاني فقد ثبت ما اردنا بيانه وهذا الطريق انما يتم اذا كان سعر
النقدين واحدا كما في الصورة المذكورة فاما اذا كان السعر متعددا كما لو قيل عشرة بدينار وعشرين بدينارين
فينبغي ان يرد السعران الى دينار واحد ثم يعمل وهذا الحد [illegible] ان شاء الله تعالى قال فان طلب السائل
ثلثة عشر دينار الى اخره اقول السؤال انما يريد ان نعطي دينارا واحدا ونشتري بأحد القسمين بالنقد

الاول من البعض عشرة

ان قسمنا عشرة في درهم ... اربعة عشر في درهم ... فالقسم الثاني ... ينقسم ... و درهم واحد و ...
اربعة و عشرين ... ربع درهم ... عشرين ... ينقسم ... الى ... الدرهم ...
الثلثين ... نسبة الى ... ربع ... بنسبة ... الدرهم ... بعشرة ... عشرين ... و ... نسبة
... الدرهم ... تصحيح ... الاثمان ... ما بيّن
... تمت ...

الاولى والقسم الثاني النقد الثاني بحيث يكون مجموع النقدين المشتريين ثلثة عشر وطريق العمل ان تأخذ ا الفضل
بين المجموع المطلوب هو ثلثة عشر وبين السعر الادنى اعني السعر الاول وهو عشرة يكون ثلثة ثم يؤخذ الفضل بين
السعرين اعني عشرة وخمسة عشر يكون خمسة ثم ينسب الفضل الاول اعني الثلثة الى الفضل الثاني اعني الخمسة ويحصل نسبة
وهي ثلثة اخماس فيؤخذ من الدينار ثلثة اخماسه ويشترى بها النقد الرخيص اعني بسعر خمسة عشر يكون تسعة ثم
بالباقي من الدينار وهو خمسا السعر الاول اعني بسعر عشرة يكون اربعة ويحصل يكون المجموع ثلثة عشر وهو المطلوب
وبرهانه موقوف على مقدمة وهي انا اذا اشترينا بثمن ما ولكن اب مثمنا من نقد ولكن جه ثم جزأنا اب
بقسمين احدهما اه والثاني هب واشترينا باه مثمنا من ذلك النقد اعني جز و هب مثمنا ايضا منه وكان
دى فنقول فان مجموع ج ز و دى مثل مثمن اب من ذلك النقد اعني جه لان نسبة اه الى جز كنسبة هب الى
ادهما اشتريا بنسبة واحدة ولشكل ب من السابقة نسبة مجموع اه و هب اعني اب الى مجموع جز و دى كنسبة
اه الى جز ونسبة اه الى جز كنسبة اب الى جه اذ الاشتراء بنسبة واحدة ولشكل ا من الخامسة نسبة
الى مجموع جز و دى كنسبة اب الى جه فتكون مجموع جز و دى مساويا لجه لشكل ط من الخامسة وهو المطلوب
واذا ثبت ذلك فنقول اذا اشترينا باب مثلا بسعر اغلا الى ادنى ولتكن جه وبسعر ارخص ولتكن



دى واخذنا الفضل بينهما وهو دى ثم جزأنا اب الجزئين اه و هب واشترينا بكل منهما مثمنا من الادنى
وكان مثمنا اه جز ودى ومجموعهما صار ولسعر اب من الادنى اعني جه لما سبق في المقدمة ثم اشترينا
باه الاول و هب الرخيص وكان جز ودى اعني مجموع مثمنين جزأي اب من النقدين المطلوب يحصل ويكون
اكثر من مجموع جز و دى اعني بسعر اب من الادنى فيأخذ الفضل بينهما ولكن ... وهو نسبة الفضل بين
هب من النقدين اعني ... كما لا يخفى على الفطن ثم نقول لا شك ان نسبة اه الى جز كنسبة هب
الى دى لاشترائهما بنسبة واحدة وكذلك نسبة اب الى جه كنسبة هب الى ... لكن ... فاذا بدلنا
النسبتين صار نسبة اب الى هب ... والنسبة ... الى ... ونسبة ... فنكون ... هنا
لشكل ... من الخامسة وعملا بالابدال يكون نسبة ... الى ... اعني سعري البعدين كنسبة ... الى ...
اعني ... و هب وبفصل النسبة نسبة الفضل بين ... و ... وهو ... الى ... اعني نسبة الفضل



بين النقدين الى السعر الرخيص كنسبة الفضل بين ... الى ... اعني كنسبة الفضل بين مجموع مثمني الجزئين
المطلوب وبين سعر اب من الادنى الى ... كنسبة ... بالابدال نسبة الفضلين المذكورين كنسبة ... الى ...
لكن نسبة ... الى ... كنسبة اب الى هب او نسبة السعر في كنسبة السعرين ... فيكون لشكل ما من الخامسة
نسبة الفضل بين السعرين ... الى الفضل بين مجموع مثمني الجزئين وبين سعر الادنى المعلوم كنسبة اب
اعني الواحد المعلوم بالفرض الى هب المجهول اعني جزء الواحد الذي هو ثمن المثمن الرخيص فاذا حصل نسبة الفضل الثاني
الى الفضل الاول الذي هو ثلثة اخماس مثلا اخذنا بتلك النسبة من الواحد يكون حاصل النسبة ثمن المثمن الرخيص
فاذا اشترى به الرخيص حصل المثمن الرخيص ولا شك ان الجزء الباقي من الواحد هو ثمن المثمن الادنى فاذا
اشترينا به الادنى حصل المطلوب وقد ذلك ما اردنا بيانه ويجب ان يعلم ان مجموع مثمني الجزئين المطلوب في الصورة
المذكورة في الكتاب ان يكون اكثر من السعر الادنى واقل من السعر الرخيص والا يكون الاعمال الا اذا النقدين
من مثمني النقدين المطلوب مساو للسعر اذا اشترى بجميعه الرخيص فما حصل السعر الرخيص فلو اشترى
ببعضه السعر الادنى لكان اقل منه ... من السعر الرخيص لكان اكثر من السعر الادنى قال فان قيل عشرة في
عشرة بنا او اربعة الى الاخر اقول يعني اذا كان لها نقود مختلفة بسعر ... ما اسعارها ...
ان ما نقد عنا ... اجزاء متساوية العدد للنقود ويشترى بكل منها نقدا بحيث يكون جميع المشترى
متساوية وطريق العمل ان نقسم الادخص على نفسه وعلى كل من السعرات الباقية ونحفظ خوارج القسمة
ونجمع ثم ينسب خارج قسمة كل سعر الى ذلك المجموع ونؤخذ بتلك النسبة من الثمن المعين ويشترى بها السعر
المقسوم عليه لذلك الخارج حتى يشترى الجميع هذا وما عمل الكتاب فمجموع الخوارج ثلثة وثلثة ارباع نصفها
ارباعا ليسهل النسبة يكون خمسة عشر فاذا نسبنا الواحد اليه صار اربعا يكون اربعة ونسبنا الاخر خمسة
عشر وثلث خمسي فاذا اشترينا من الثلثين بتلك النسبة اي اخذنا خمسها وثلث خمسها كانت ثمانية وان نسبنا
واحدا وبعدها اعني خمسة عشر ثلث واشترينا بسعر اربعة عشر ثانيا اي اخذنا ثلثها كانت ثمانية
واذا نسبنا واحدا وضعفا اعني ستة الى خمسة عشر خمسين واشترينا بها من عشرين بان اخذنا خمسيها كانت
ثمانية ايضا وبرهانه انا اذا اقسمنا السعر الادخص على جميع السعرات خرجت ثمان جميع تلك النقود على تعدد ...

فان طلب السائل خمسة عشر فرخ ... بما ليست الفضة من نصف مجموع الاقلين من المطلوب ... لا يعوض عن الاكثر نصف المجموع وهو ثمانية تسعة اثمان ... فى الاكثر ... الاقل ... بجمع ... عدد ... الفضة ...

كونها مساوية للسعر الارخص اعنى ثلثين فى هذه الصورة لان الغرض ان سعر جميع المعرات واحد فتكون نسبة الثلثين الى سعر الخفيف واحدا كنسبة ثلثين منها الى ثمنها فاذا ضربنا الثلثين فى واحدا واخذنا نصفها وقسم على نصفها اخرج ثمنها وتكون ايضا نسبة اربعة وعشرين الى واحد كنسبة ثلثين منها الى ثمنها فاذا قسم ثلثين على اربعة وعشرين جمع ثلثين من جنس اربعة وعشرين وهكذا فى جميع النقود فتعرف ان ثمن ثلثين من جنس سعر الثلثين واحد وثمن من جنس الاخر سعر اربعة وعشرين واحد وربع وثمن ثلثين من جنس سعر عشرين واحد ونصف واذا علم ذلك يكون اثمان كل مقادير متساوية من تلك النقود سواء كانت اصناف المعرات او اجزاء على تلك النسب اعنى يكون نسبة كل مقدار من اصنافها الى ثمن مقدار من سعر اخر مساويا للاول كنسبة السعر المعلوم للاول الى السعر المعلوم للآخر مثلا نسبة ثمن اربعة من السعر الاول الى ثمن اربعة من السعر الثانى كنسبة واحد الى واحد وربع لان نسبة ثمن اربعة من الاول الى الاربعة كنسبة واحد الى ثلثين اذ نسبة السعرين كنسبة السعرين ونسبة اربعة من الثانى الى ثمنها كنسبة ثلثين الى واحد وربع او نسبة السعرين كنسبة السعرين فتكون بالمساواة المنتظمة كما فى هذا الجدول ــــــــ

ثمن اربعة من الاول	اربعة	ثمن اربعة من الثانية
واحد	ثلثين	واحد وربع

المذى بانا مكذلك تكون نسبة ثمن اربعة من الاول الى ثمن اربعة من الثالث كنسبة واحد الى واحد ونصف وهكذا فى جميعها فتكون تعبا ابدال النسب نسبة ثمن اربعة من الاول الى الواحد كنسبة ثمن اربعة ثمن الثانى الى واحد وربع وكنسبة ثمن الاربعة من الثالث الى واحد ونصف وتشكل بس من السابقة نسبة مجموع اثمان المعرات المذكورة الى مجموع اسعارها كنسبة ثمن الاول الى سعره وكنسبة ثمن الثانى الى سعره وكنسبة ثمن الثالث الى سعره وبالابدال نسبة مجموع الاثمان المعرات اعنى نسبة دينار بالغرض الى ثمن الاول المطلوب كنسبة مجموع الاسعار اعنى مجموع خوارج القسمة الى سعر الاول اعنى الى واحد بالغرض وكذلك نسبة الدينار الى ثمن الثانى المطلوب كنسبة مجموع الخوارج الى واحد وربع وكذلك نسبة الدينار الى ثمن الثالث المطلوب كنسبة مجموع الخوارج الى واحد ونصف فاذا نسب خارج قسمة كل سعر الى مجموع الخوارج واخذ بتلك النسبة من الدينار اعنى من مجموع الاثمان المعرات كان الحادث بالنسبة ثمن السعر المطلوب وذلك ما اردنا بيانه وكذلك الحال اذا كان المعرات اكثر من ثلثة والله اعلم قال

فان طلب السائل خمسة وعشرين الى اخره اقول السؤال انا نريد ان نقسم دينارا واحدا بثلثة اقسام

اوكثر

او اكثر وبالجملة على عدد سعرات معروضة ونشترى بكل جزء سعرا منها بحيث يكون مجموع المشتريات مساويا للعدد المفروض وهو شبيه بالسؤال الذى تقدم الا انه كان فى سعرين وطريق العمل ان يترك السعر الارخص فالحاصل ان بقى اثنان مجمعهما وناخذ نصف المجموع فان بقى ثلثة اخذنا ثلث مجموعها وان بقى اربعة اخذنا ربع مجموعها وهكذا كم كانت ثم نعوض تلك النصف او الثلث او اى شئ كان سعرا سعره مساو سعر المعرات الموجودة ثم ناخذ الارخص منها ونضم الى السعر الذى حصلنا ما العمل ونترك المعرات الباقية فيرد المسئلة الى السؤال المتقدم وهو ما كان فى سعرين فنستخرج حصة الدينار بالطريق المذكور هناك ونفصل الجزء الذى يجب ان نشترى به السعر الحاصل بالعمل وما فيه ضم اليه كانت السعر الحاصل نصفا وثلثه اذ كان ثلثا وهكذا ثم نشترى به كلا من المعرات المتروكة ويجمع جميع تلك المشتريات ونضم الى المشترى من الارخص يكون المجموع للعدد المفروض مثلا فى الصورة المذكورة فى الكتاب تركنا الاثنين فبقى سعران وهما اربعة وعشرين وعشرين جمعناهما واخذنا نصف المجموع كان اثنين وعشرين فرضنا انهما سعرا سعره دينار وضممنا الى الثلثين فيرجع المسئلة الى ان لنا سعرين احدهما ثلثون والثانى اثنان وعشرون وسعرهما دينار واحد ونريد ان نقسم الدينار الى جزئين ونشترى باحدهما سعر الثلثين وبالثانى سعر اثنين وعشرين بحيث يكون مجموع المشترى بين خمسة وعشرين فنعمل الطريق المذكور هناك وهو ان ناخذ الفضل بين السعر الادنى والمطلوب اعنى بين نصف مجموع الاقلين والاكثر وهو اثنان وعشرون وبين خمسة وعشرين يكون ثلثة ثم ناخذ الفضل بين السعر المطلوب اعنى بين نصف مجموع الاقلين والاكثر وهما اثنان وعشرين وثلثين يكون ثمانية ثم ينسب الفضل الاول وهو ثلثة الى الفضل الثانى وهو ثمانية فيكون ثلثة اثمان ونشترى بها من سعر ثلثين يكون احد عشر وربعا ويكون الباقى من الواحد وهو خمسة اثمان الجزء الذى يجب ان نشترى به السعر الحاصل فناخذ نصفها يكون ربعا ونصف ثمن ونشترى به من سعر اربعة وعشرين يكون سبعة ونصفا ومن سعر عشرين يكون ستة وربعا فاذا جمعنا الجميع حصل خمسة وعشرون كما سئل وبيانه موقوف على مقدمة وهى انه اذا كان ثلثة سعرات مختلف سعرها واحد وفرضنا ان سعر احدهما ما هو نصف مجموع الاخرين واشترينا بثمن ما شئنا السعر نصف الثمن المجموع واشترينا بنصف ذلك الثمن شيئا من السعر كل من الاخرين كان مجموع ذلك

[illegible]

للمثمنين مساويا للثمن الاول مثلا نفرض مثمنا بدرهم وخمسة عشر بدرهم فنقول اذا اشترينا باربعة دراهم
من سعر خمسة عشر وحصل ستون فلو اشترينا بنصف اربعة دراهم اعني درهمين من سعر عشرين وحصل الباقي ومن
سعر عشرة وحصل عشرون وجمعناهما يكون الحاصل مساويا للثمن الاول اعني ستين ولنبرهن على ذلك فليكن الثمن
ا د ب ح د ه ط ه ا ب واشترينا به من سعر عشرة وكان ح ع ومن سعر عشرين وكان د ه
ومن سعر النصف اعني خمسة عشر وكان ح ك وجزءنا ا ب بنصفين على ه واشترينا ا ه من سعر عشرة و
ح ر ومن سعر عشرين وكان ر ط فالمدعى ان مجموع ح ر و ر ط مساو ح ك لان ح ر نصف ح د اذ نسبة الثمن
الى الثمن كنسبة المثمن الى المثمن فيكون مساويا لـ ر ع اعني النصف الاخر لـ ح ع وكذلك ر ط مساو لـ ط ه فمجموع
ح ر و ر ط يكون مساويا لمجموع ر ع و ط ه اعني القسم الثاني من ح ه فيكون نصفا لـ ح ه و ح ك ايضا نصف
ح ه بالمفروض فيكون مجموع ح ر و ر ط مساويا لـ ح ك وبمثل ذلك البرهان يتبين ايضا انه اذا كان المسعرات
اربعة واخذنا ثلث الثلثة الباقية واشترينا بثمن ما من سعر الثلثة ثم اشترينا بثلث ذلك الثمن ثلثة ثمنا
من الثلثة الباقية يكون المجموع مساويا للثمن الاول وكذلك لو كانت خمسة فصاعدا بربع الاربعة الباقية بالغا
ما بلغ واذا ثبت ذلك فنقول قد علم بهذا العمل الاول انا اذا اشترينا بجزء من الواحد المسعر الاخص
بالجزء الاخر منه سعر نصف الاقلين كان المجموع مساويا للجزء من الاول المفروض وقد بينا في المقدمة المذكورة
انه لا فرق بين المشترى من سعر نصف الاقلين بالجزء المذكور وبين مجموع المشتريين من الاقلين
ذلك الجزء فاذا اشترينا بنصف ذلك الجزء من السعرين الباقيين وضممنا المجموع الى المشترى بالاخص
المجموع مساويا بالجزء عشرين ايضا وذلك ما اردنا بيانه وكذلك الحال اذا كان المسعرات اكثر من الثلثة
لكن يجب ان يعلم انه لو كان نصف مجموع الاقلين اقل من العدد المطلوب كان استخراج المسئلة ممكنا بذلك
الطريق وكذلك لو كان ثلث مجموع الثلثة او ربع مجموع الاربعة اقل من المطلوب اما لو كان مساويا له
او اكثر فلا يمكن بذلك الطريق لان النصف والثلث وغيرهما بمنزلة السعر الادنى وهناك قد بينا
في ذلك الطريق ان المطلوب يجب ان يكون اكثر من السعر الادنى قال اذا قيل مائة وعشرون دينارا
اقول المراد بالعيار نسبة قدر الذهب او الفضة الموجود في الدنانير اليها اذا وضعت في مثقالين مثلا

ليقاس عليها

[illegible]

ليقاس عليها جميع ما يكون نحوها تلك النسبة مثلا وضعنا النسبة التي بين التسعة والعشرة فكما نقول دراهم عيارها
كذلك نقنع بان نسبة الذهب الذي فيها اليها تلك النسبة وقد ليس عند معرفة تلك النسبة الموضوعة
اعني تسعة في تلك الصورة عيارا ايضا ولا شك انا اذا اخذنا عيار دينار واحد اي حصلنا نسبة ذهبه الى
كل مثقال من الدنانير عيارها ذلك العيار يكون نسبة الذهب الذي فيها الى غشها كتلك النسبة اذ مع كون
عيارها واحدا يمتنع غير ذلك ففي هذه الصورة نسبة الذهب الذي في الدينار الواحد الى غشه كنسبة الذهب
الذي في الدنانير المطلوب الى غشها وذلك من ذلك الاعداد معلومة الذي في الدينار وهو نصف دينار
واحد وغشه هو ربع واحد الذهب الذي يكون في الدنانير المجهول وهو مائة والمجهول هو الغش الذي يجب
ان يلقى على المائة فاذا نسبنا الذي نقص من الدينار اعني غشه الى ما بقي اعني الى ذهبه يكون نسبة ثلثا
فاذا اخذنا من المائة تلك النسبة وهي ثلثة وثلث وثلث يكون الغش الذي يجب ان يلقى على المائة
فاذا القيناها على المائة يحصل دنانير عيارها العيار المطلوب قال فان قيل دراهم عيار كل عشرة
تسعة نريد ان الى اخره اقول السؤال ان لنا دراهم نسبة الذهب الذي فيها اليها كنسبة تسعة الى
عشرة فنريد ان نزيد على تلك الدراهم غشا حتى يصير نسبة الذهب الذي في تلك الدراهم بعينه الى
الحاصل كنسبة ستة الى عشرة وطريق العمل ان ياخذ الفضل بين عيار الدراهم الموجودة اعني التسعة
وبين عيار الدراهم المطلوبة اعني ستة ونقسمه على عيار الدراهم المطلوبة ونأخذ تلك النسبة من الدراهم
الموجودة ونزيد غشا مثل المأخوذ على الدراهم الموجودة فيكون الحاصل الدراهم المطلوب عيارها
مثلا في الصورة المذكورة نسبة الفضل بين الستة والتسعة اعني ثلثة الى الستة نسبة النصف فاخذنا
نصف تسعين من الدراهم ولنفرضها عشرة فكان خمسة زدناها على العشرة حصل خمسة عشر فنسبة الفضة
الذي فيها اعني تسعة اليها ثلثة اخماس وهي كنسبة ستة الى عشرة وهو المطلوب برهانه انه لا شك انا
اذا اردنا على الدراهم الموجودة شيئا من الغش حتى يحصل دراهم مطلوبة يكون الفضة التي في الدراهم
المطلوبة بعينه الذهب الذي في الدراهم الموجودة وقد علم من السؤال ان نسبة الدراهم الموجودة
الى الذهب الذي فيها كنسبة عشرة الى التسعة وان نسبة ذلك الذهب الى الدراهم المطلوبة يجب ان يكون كنسبة

فان قيل ان درهم عيار العشرة [illegible] تا به نسبت الغش [illegible] الفضة [illegible]
[illegible] شد [illegible]

ستة الى العشرة فيكون النسب هكذا فبالمساواة المضطربة نسبة
الدراهم الموجودة الى الدراهم المطلوبة كنسبة ستة الى تسعة

الدراهم الموجودة	[illegible] 9	[illegible] 10
ستة	عشرة	تسعة

وبتفصيل النسبة بعد العكس نسبة الفضل بين الدراهم الموجودة والمطلوبة اعني الغش الى الدراهم الموجودة
كنسبة الفضل بين الستة والتسعة اعني الفضل بين العيارين الى الستة اعني عيار الدراهم المطلوبة فاذا كان
نسبة الفضل بين العيارين الى الستة واخذنا تلك النسبة من الدراهم الموجودة كان حاصل النسبة الغش الذي
يجب ان يلقى على الدراهم الموجودة فاذا زدناه عليها حصل الدراهم المطلوبة وذلك ما اردنا بيانه وقد اورد
الشارح برهانا على هذا العمل لا يدل على المطلوب الا ببعض مقدمات في ادراجها الوقوف به عليه فليرجع
الى قوله قال فان قيل درهم عيار العشرة الى الجزء اقول الفرق بين هذا السؤال والسؤال المتقدم ان
المطلوب في السؤال المتقدم كان عيارا ادنى من الموجود وههنا المطلوب عيارا اعلى من الموجود ولا شك انه
يجب ان يلقى على الدراهم الموجودة نقرة خالصة او ذهبا خالصا يمكن ان يصير عيارها اعلى من طريق العمل ان
يؤخذ الفضل بين العيارين وينسب الى الفضل بين العيار المطلوب وبين الدراهم التي وضعت للغش المطلوب
وهي العشرة بالغرض ويؤخذ بتلك النسبة من الدراهم الموجودة ويزاد نقرة مثل حاصل النسبة على الدراهم
الموجودة فيكون المجموع الدراهم المطلوبة ومثاله ظاهر من الكتاب وبرهانه موقوف على مقدمة وهي ان الفضل
بين العيارين كالفضل بين الغشين لان مجموع عيار الدراهم الموجودة وغشها موجود مساو لمجموع عيار الدراهم
المطلوبة وغشها بالغرض اذ كلاهما عشرة بالغرض ولنفرض اب مجموع العيار والغش ا ه د ب
واد عيار الدراهم المطلوبة اعني العيار الاعلى ود ب غشها وينقص من ا د عيار الدراهم الموجودة وهو
اه يبقى ه د الفضل بين العيارين فيكون اب مساويا لـ اه ه د د ب اعني عيار الدراهم الموجودة
والفضل بين العيارين وغش الدراهم المطلوبة واذا نقص من ه ب اعني غش الدراهم الموجودة غش الدراهم
المطلوبة اعني د ب يبقى ه د اعني الفضل بين الغشين فيكون اب مساويا لـ اه ه د د ب اعني غش
الدراهم المطلوبة والفضل بين الغشين وعيار الدراهم الموجودة فاذا اسقطنا منهما عيار الدراهم الموجودة
وغش الدراهم المطلوبة المشتركين يبقى من الاول الفضل بين العيارين ومن الثاني الفضل بين الغشين

ويكونان

فان قيل ان درهم عيار العشرة [illegible] درهم عيار العشرة [illegible]
[illegible] العيار [illegible] الفضل [illegible]

فيكونان متساويين وهو المدعى اذا ثبت ذلك فنقول الغرض ان نسبة الدراهم الموجودة الى غشها كنسبة
عشرة الى اربعة ونسبة الدراهم المطلوبة الى غشها الذي هو بعينه غش الدراهم الموجودة كنسبة عشرة الى اثنين
فيكون هكذا فبالمساواة المضطربة نسبة الدراهم
الموجودة الى الدراهم المطلوبة كنسبة اثنين الى

الدراهم الموجودة	غشها	الدراهم المطلوبة
اثنان	عشرة	اربعة

اربعة اعني كنسبة غش الدراهم المطلوبة الى غش الدراهم الموجودة فبتفصيل النسبة بعد العكس نسبة الفضل
بين الدراهم الموجودة والمطلوبة اعني الفضة التي يجب ان يلقى على الدراهم الموجودة الى الدراهم المطلوبة
اعني الفضل بين عيار الدراهم المطلوبة والعشرة ومنه يظهر المطلوب قال فان قيل درهم عيار العشرة
منها الى الجزء اقول السؤال والطريق العمل ظاهران واما البرهان فموقوف على مقدمتين اوليهما انه
كان معنا دراهم لها عيار تام ودراهم اخرى لها عيار اعلى من الاولى واخذنا من الدراهم الاولى قدرين
مختلفين ومن الدراهم الثانية قدرين متساويين للقدرين الاولين النظير للنظير ويكون ذهب القدر
الاول ادنى من ذهب القدر الثالث وذهب القدر الثاني ادنى من ذهب القدر الرابع اذ القدران
كذلك فنقول نسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع الى التفاضل بين ذهبي الاول والثالث
كنسبة الثاني الى الاول لان نسبة الذهب الثاني الى الثاني كنسبة الذهب الاول الى الاول اذ النقدان
في عيار واحد وبالابدال نسبة الذهب الثاني الى الذهب الاول كنسبة الثاني الى الاول ونسبة الثاني
الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث لعدة شكل د من الخامسة اذ الثاني مساو للرابع والاول مساو
للثالث فنسبة الرابع الى الثالث كنسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث لكونهما من جنس واحد فتكون
من الخامسة نسبة ذهب الثاني الى ذهب الاول كنسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث وبالابدال نسبة ذهب الثاني
الى ذهب الرابع كنسبة ذهب الاول الى ذهب الثالث وبالتفصيل نسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع
الى ذهب الرابع كنسبة التفاضل بين ذهبي الاول والثالث الى ذهب الثالث وبالابدال نسبة التفاضل
بين ذهبي الثاني والرابع الى التفاضل بين ذهبي الاول والثالث كنسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث
ونسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث كنسبة الرابع الى الثالث لما مر ونسبة الرابع الى الثالث كنسبة الثاني

الى الاول لتساويهما كما مر فيشكل ما مر في الخامسة لنسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع الى التفاضل بين
ذهبي الاول والثالث كنسبة الثاني الى الاول وهو المدعى المقدمة الثانية انه اذا كان جنسان من الدراهم
اولهما ادون في العيار من ثالث وثانيهما اعلى منه وتفرض مقدارا من الاول والنسبة او مقدارا من الثالث مساويه ونسبة
ب ومقدارا من الثاني والنسبة د ومقدارا من الثالث يساويه والنسبة ه فلا شك ان ذهب آ انقص من ذهب
ب وذهب ج ازيد من ذهب ه لان العرض كذلك ومعلوم انه بقدر نقصان الذهب يزيد الغش وبقدر
زيادة الذهب ينقص الغش لان مجموع الغش والذهب في كليهما متساويان بالفرض فنقول ان كان النقصان الذي
مساويا للزيادة المذكورة فان آ ج اذا اختلطا حصل للمجموع عيار الثالث لانا اذا اخذنا الذهب الزايد على
المطلوب من ج والغش الزايد من آ ووضعنا احدهما مكان الاخر صار ذهبا آ ج كل واحد منهما مساويا ونسبة
ب اديهما من الثالث وعشر فيصير عيار آ ج مثل عيار الثالث فيكون عيار المجموع ايضا كذلك لان نسبة
آ الى ذهب ج كنسبة آ الى ج لكونهما من جنس واحد حينئذ وبتركيب تلك النسبة وتبديلها تكون نسبة مجموع آ ج
الى مجموع آ ج كنسبة ذهب آ الى ج اعني عيار الثالث المطلوب هو المدعى واذا ثبت المقدمتان نقول
اذا اخذنا دراهم متساوية عيارها عشرة من الاول خمسة ومن الثانية ثمانية ومن الثالثة سبعة يكون ذهب
الاولى ناقصا من ذهب الثالثة وذهب الثانية زايدا عن ذهب الثالثة بالعرض ويكون لقدر النقصان الى
الزيادة نسبة مفروضة ولتسم تلك النقصان وقدر الزيادة ح فلو حصلنا دراهم من جنس الثانية بحيث
يكون نسبتها الى الثانية اعني الى الاولى لتساويهما كنسبة ب الى ح اعني كنسبة الفضل بين العيار الادنى
المطلوب الى الفضل بين العيار الاعلى والمطلوب يكون ذهب تلك الدراهم المحصلة زايدا على ذهب مساويها
من الثالثة اذ عيارها ازيد بالفرض ولنسم تلك الزيادة ح ويكون نسبة ح الى ح كنسبة الدراهم المحصلة
الى الثانية بل الى الاولى بالمقدمة الاولى وقد كانت نسبة ب الى ح تلك النسبة ايضا بالعمل فيكون
ط من الاشتراك مساويا لـ ح اعني يكون نقصان ذهب الدراهم الاولى عن ذهب المطلوبة مساويا لزيادة
ذهب الدراهم المحصلة على ذهب المطلوبة فاذا اخلط الدراهم الاولى بالدراهم المحصلة حصل للمجموع عيار المطلوبة
بالمقدمة الثانية وهو المطلوب يجب ان يعلم انه لا فرق بين ان يؤخذ نسبة الفضل بين العيار الادنى

فصل [illegible]

المطلوب الى الفضل بين عيار الاعلى والمطلوب في مادة عيارها عشرة وبين ان يوخذ نسبة الفضلين اذا كانت في
مادة اخرى مثلا يكون الدراهم الاولى والثانية والثالثة عشرين دينارا لان نسبة جميع تلك الفضول متساوية
اذ نسبة ذهب كل واحد الى الاول كنسبة ذهب كل مقدار لو فرض مبلغ غير عشرة الى ذلك المقدار وكذا ذهب الثانية
والثالثة وبتبدل النسب نفصل كما فصلنا قبل فيؤدي الى المطلوب ولا يخفى على الفطن تقريبها لقلة عنايتنا
قال فصل في تعديل النقود الا اخرة اقول ربما يكون على شخص دين من جنس او اكثر من النقود ويؤدي
جنسا واحدا منها او من غيرها ويريد ان يعلم ان ثمن ما ادى كم يكون من الدين اعني من الجنس الذي عليه
حتى يحاسب مع الدين ومعرفة هذا يسمى تعديل النقود وقوله مع من نقد واحد ماخوذ من اصطلاحات اهل
الساقة فانهم اذا جمعوا على شخص شيئا ثم ارادوا ان تبينوا ما اداه في عوض الجميع يكتبون تحته ذلك بعوض
مع اداء الدين من ما نذكر بعيد والدنانير الصورية منسوبة الى بلدة مشهورة من بلاد الشام وقيمة كل
منها ثلثا دينار اتابكي ومقدار دنانير بالنصف صورية يعني دنانير بعضها خليفتي اعني اماميا وبعضها
صورية طريق العمل ان يوخذ بعض من الدين ويشتري به من جنس ما اداه ثم يوخذ التفاوت بينهما
الى المشترى فيوخذ بتلك النسبة من مجموع ما اداه ويزاد ما خرج بالنسبة على مجموع ما اداه كان الفضل
للبعض من الدين وينقص منه ان كان الفضل للمشترى يكون الحاصل او الباقي المطلوب مثلا الدين
كان دنانير نصفها صورية ونصفها خليفتي وادى عشرة دنانير خليفتية ثم اخذ من الدين دينارين مثلا
يكون دينارا منه صوريا ودينارا خليفتيا بالفرض ويشترى بالخليفتي خليفتيا يكون دينارا وبالصورى
خليفتيا ايضا يكون ثلثي دينار ومجموعهما يكون دينارا وثلثي دينار خليفتي وهو ثمن دينارين من
الدين والتفاضل بينهما ثلث دينار بنسبة الى المشترى وهو دينار وثلثان يكون خمسا لان دينارا
وثلثين يكون خمسة اثلاث ونسبة ثلث واحد اليها نسبة الخمس واخذ خمس جميع ما اداه وهو عشرة
دنانير يكون دينارين ونزيده على العشرة اذ الفضل للبعض من الدين يحصل لنا اثنا عشر دينارا وهو
المقدار الذي يجب ان يحاسب من الدين في عوض ما اداه اعني عشرة دنانير خليفتية انما قال المصنف
دينارين لسهولة العمل والا لو فرضنا زيد من دينارين او انقص لكان صحيحا ايضا مثلا لو اخذ دينارا واحدا

لكان نصفه خليقيا ونصفه صوتيا بالفرض نشترى بالنصف الخليقي خليقيا تكون نصفه دينارا خليقيا و
بالنصف الصوتي خليقيا ايضا تكون ثلث النصف اعني ثلثا فيجمع الى نصفه دينارا تكون خمسة اسداس
خليقي وهو ثمن دينار واحد من الدين فالفضل بينهما بثلث دينار تنسب الى خمسة اسداس تكون خمسا
ايضا كما كان في المثال الاول وعلى هذا لو كان اذ بدين من دينارين والبرهان على ذلك ان نسبة المشترى
من الجنس المؤدى الى ثمنه اعنى الى بعض الدين المأخوذ كنسبة جميع المؤدى الى ثمنه من الدين اذا النقد
ان جميعها على نسبة واحدة في الجميع وبالتفصيل والتكليف نسبة الفضل بين المشترى وثمنه الى الثمن
كنسبة الفضل بين جميع المؤدى وثمنه من الدين الى جميع المؤدى الذي هو المطلوب اذا اضفنى جميع
المؤدى تلك النسبة كان حاصل النسبة الفضل بين المؤدى وثمنه من الدين فاذا زيد او نقص على جميع
المؤدى حصل الدين المطلوب وهو المدعى **قال** فان قيل مع عشر صوتية ابتعت الى آخره **اقول**
هذا مثال لو كان الفضل المشترى كما سبق الاشارة اليه وتوضيحه انا لما ادى عشرة صوتية ناخذنا
من الدين دينارين فكان احدهما صوتيا والثاني اما متيا اشترينا بالصوتي صوتيا اي من جنس
ما ادا فكان دينارا وبالاماني صوتيا ايضا كان دينارا ونصفا صوتيا اذ نسبة الدينار الاماني
الى الصوتي كنسبة واحد الى ثلثين وهو مثل ونصف فاذا جمعنا هما حصل ديناران ونصف والتفاوت
بينه وبين الدينارين بنصف دينار ونسبته الى الدينارين خمس لان الدينارين والنصف اذا
اضفنا كانت خمسة انصاف ونسبة النصف اليها نسبة الخمس فناخذ خمس المؤدى وهو اثنان وننقصه من
جميع المؤدى اعنى من عشرة تبقى ثمانية وهو المطلوب واما البرهان على ذلك فقد سبق هذا مثال ما يكون
الدين من جنسين واما مثال ما يكون الدين من اكثر من نقدين فالفرض ان الدين من ثلثة نقود كل دينا
من النقد الاول نصف دينار اماني ومن النقد الثاني ربع دينار اماني ومن الثالث دينار اماني والمقابل
ادى جنسين من النقد الاول فناخذ من الدين ولكن ثلثة دنانير منه لبهولة العمل اشترى بالدينار
الاول منها النقد الاول تكون دينارا وبالدينار الثاني النقد الاول ايضا تكون نصف دينار وبالدينار
الثالث من النقد الاول ايضا تكون دينارين ومجموعها تكون ثلثة ونصفا فتنقص الثلثة منها يبقى نصف

الى ثلثة

الى ثلثة ونصف بان نجعلها انصافا فتكون سبعة انصاف ونسبة النصف اليها تكون سبعا ولما كان الفضل
للمشترى من النقد الاول نقصنا سبع جنسين وهو سبعة وربع من جنسين يبقى اثنان ونصف وهو جملة
النقد المطلوب من الدين **قال** باب الاجارة نسبة ايام العمل الاجير الى ايام الشهر كنسبة اجرة ايام الشهر
الى آخره **اقول** في الاجارة يعينون اياما ويعينون اجرة لها ثم بعد ذلك كلما اراد ان يعلم اجرة ايام
اخر يستخرجها من تلك النسبة الموضوعة وفي اكثر الامر يعينون شهرا ويجب ان يعين ايام اجرة العمل
ظاهر وهو شبيه بما مر من السعر والمسعر والثمن والمثمن وبرهانه ظاهر مما في الكتاب **قال** ان قيل اعطى
اجرة احدهما الى آخره **اقول** السؤال انه اذا كان اجيران يختلف اجرتهما في الشهر يعمل كل منهما اياما
وتساوى اجرة عملهما ونحن لا نعلم ايام عمل كل واحد منهما لكن نعلم جميع ايام عملهما وهو شهر ونريد ان نعلم اياما
عمل كل منهما فاورد المصنف ثلثة طرق لذلك الاستخراج الاول ان نقسم جميع ايام عملهما اعنى شهرا الى ثلثين
يوما على مجموع اجرتيهما في الشهر وهو خمسة عشر ونضرب اثنان تنضرب في اجرة الاجير الاول يخرج ايام عمل الاجير الثاني
وبالعكس مثلا نضرب اثنين في الستة التي في اجرة الاجير الثاني يخرج ايام عمل الاجير الاول وهو ثمانية
عشر يوما ونضربهما في التسعة التي هي اجرة الاجير الاول يخرج ايام عمل الاجير الثاني وهو اثنا عشر واجرة ثمانية
عشر يوما للاجير الاول ثلثة دراهم لان نسبة ثمانية عشر الى اجرة الاجير الاول الى ثلثين يوما اعنى شهرا كنسبة
ثمانية عشر يوما الى اجرتها واذا حصل تلك النسبة كانت ثلثة وثلثة اخماس اجرة اثني عشر يوما للاجير
الثاني ايضا ثلثة وثلثة اخماس لما يعرف بالتامل وهو المطلوب الطريق الثاني ان تنسب اجرة الاجير الاول
الى مجموع الاجرتين وناخذ بتلك النسبة من مجموع ايام عملهما تكون حاصل النسبة ايام عمل الاجير الثاني و
بالعكس الطريق الثالث ان نضرب اجرة الاجير الاول في جميع ايام عملهما ونقسم حاصل الضرب على مجموع
الاجرتين يكون خارج القسمة ايام عمل الاجير الثاني وبالعكس ولا يخفى مثالهما واما البرهان على هذا الطريقة
فهو ان نسبة اجرة الاجير الاول المفروضة الى الشهر كنسبة اجرة ايام عمله اي اجرة كانت ولنفرضها ثمانية الى
ايام عمله تلك الاجرة المعلوم قبل ونسبة الشهر الى اجرة الاجير الثاني كنسبة ايام عمله الى اجرة كانت ونفرضها
ثمانية ايضا الى اجرة ايام عمله اعنى ثمانية المعلوم قبل فيكون النسب كما في هذا الجدول

تسعة	شهر	ستة
ايام عمل الاجير الاول [illegible]	ثمانية	ايام عمل الاجير الثاني وهي ثمانية

فبالمساواة المضطربة نسبة اجرة الاجير الاول
اعني ستة الى اجرة الاجير الثاني اعني تسعة
كنسبة ايام عمل الاجير الثاني اعني ثمانية الى ايام عمل الاجير الاول اعني ثمانية ايضا وبذلك البرهان
بعينه يثبت ان النسبة كذلك في اي صورة تكون اجرة عمل الاجيرين متساوية واذا ثبت ذلك فتركيب النسبة
مجموع الاجرتين اعني الستة والتسعة الى اجرة الاجير الثاني اعني تسعة كنسبة مجموع ايام عمليهما بالاجرتين
المتساويتين اعني ستة عشر الى ايام عمل الاجير الاول وكذلك نسبة مجموع الاجرتين الى اجرة الاجير الاول اعني ستة
كنسبة مجموع ايام العملين اعني ستة عشر الى ايام عمل الاجير الثاني فبالنسبة والضرب على ما هو معلوم من حال
الاربعة الاعداد المتناسبة يعلم ما قيل في الطريق الثاني والثالث واما ما قيل في الطريق الاول فهو مبني
على مقدمة وهي انا اذا ضربنا عددا اولا في ثالث ثم ضربنا ثانيا في ثالث وقسمنا حاصل ضربهما على ثالث فخرج
شيء نسميه آ فنقول فلو قسمنا الاول على الثالث وضربنا خارج القسمة في الثاني يكون حاصل الضرب ولنسمه
ب مساويا لخارج القسمة الاول اعني آ لانه في العمل الاول تكون نسبة الاول الى حاصل ضربه في الثاني كنسبة
الواحد الى الثاني بحكم الضرب ونسبة حاصل ضربه في الثاني الى الثالث كنسبة خارج القسمة اعني آ الى الواحد
بحكم القسمة فاذا وضعنا النسبتين في جدول هكذا

الثالث	[illegible]	الاول
الثالث	واحد	خارج القسمة آ

وبالمساواة المضطربة نسبة الاول الى الثالث كنسبة
آ الى الثاني وايضا في العمل الثاني نسبة الاول الى الثالث كنسبة خارج قسمة الاول على الثالث الى الواحد
بحكم القسمة فتكون بشكل آ من الخامسة نسبة آ الى الثاني كنسبة خارج القسمة المذكور الى الواحد ونسبة
خارج القسمة المذكور الى الواحد كنسبة حاصل الضرب اعني ب الى الثاني بحكم الضرب فبشكل آ من
الخامسة نسبة آ الى الثاني كنسبة ب الى الثاني فيتساويان لانه بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واذا
ثبت ذلك فنقول قد ثبت قبل ان نسبة مجموع الاجرتين الى اجرة الاجير الاول كنسبة ايام الشهر اعني
مجموع ايام العملين الى ايام العمل الاجير الثاني فلو قسمنا ايام الشهر على مجموع الاجرتين ثم ضربنا خارج
القسمة في اجرة الاجير الاول كما هو طريق العمل الاول كان الحاصل بعينه مثل ما لو ضربنا ايام الشهر في

اجرة الاجير

[illegible]

اجرة الاجير الاول ثم قسمنا حاصل الضرب على مجموع الاجرتين كما هو في المقدمة المذكورة انفا والحاصل من
هذا العمل هو ايام عمل الاجير الثاني لما عرفت من حال الاربعة المتناسبة فيكون ما يخرج بالعمل الاول ايام
عمل الاجير الثاني ايضا وهو المطلوب وبذلك البرهان يتبين حال ايام عمل الاجير الاول قال فصل ثالث
قيل اجرة في الشهر ستة عشر درهما وخاتم عمل ستة ايام واخذ الخاتم اقول قد علم من قول السائل ان مجموع اجرة الشهر ستة
عشر درهما وخاتم وان اجرة ستة ايام هي الخاتم فتكون اجرة ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين يوما ما بقي
من مجموع الاجرة اعني ستة عشر ومعلوم ان نسبة اربعة وعشرين الى الاجرة اعني ستة عشر كنسبة ستة الى اجرتها
اعني قيمة الخاتم وبالابدال نسبة اربعة وعشرين اعني ما بقي من الشهر الى ستة اعني الى ايام عمله كنسبة ستة عشر
الى قيمة الخاتم فلو عملنا بالنسبة نسبنا ايام العمل اعني الستة الى ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين
بالربع واخذنا بتلك النسبة من ستة عشر اعني ربعها كان اربعة وهي قيمة الخاتم ولو عملنا بالضرب والقسمة
ضربنا ايام العمل اعني ستة في ستة عشر كان ستة وتسعين فقسمناها على ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين
خرج اربعة ايضا وهي قيمة الخاتم فقد تبين ما قاله في الكتاب قال فصل من الخراج وهو الواجب للسلطان
على الارضين الى الجزية اقول هذا الفصل ظاهر وبرهان جميع مطالب هذا الفصل مبني على الاربعة
المتناسبة ولم يخرج منها الى ضرب والى قسمة لان احد الاربعة واحد قال اذا ربح جماعة او خسروا وارادوا
معرفة قسمة الربح او الخسارة بينهم على قدر رؤوس اموالهم وهذا باب يحتاج اليه في مواضع كثيرة ويخرج
كثير من المسائل فتلك فيه طرق الاول ان تنسب مال كل واحد الى مجموع اموالهم فتلك النسبة حصته
من الربح او الخسارة وان شئت ضربت مال كل واحد في الربح او الخسارة وقسمت الحاصل على مجموع اموالهم
فما خرج فهو قسطه ولو قسمت الربح او الخسارة على مجموع اموالهم وضربت الخارج بالقسمة في مال كل واحد ما
حصل قسطه والاصل في جميع ما يقع في المعاملات النسبة فان صعب عمل بالضرب والقسمة وقد
استقصينا ذكر مسائل المعاملات وما يقع في النوادر فليعتمد عليه بما ذكره في الجبر والمقابلة ولنكتف
بما ذكرناه هاهنا ونختم الكلام في هذا الموضع حامدين لله تعالى ومصلين على افضل الشارعين محمد
وآله الطيبين اقول طريق العمل في الطرق الثلاثة ظاهر واما المثال فهو ان نفرض مال واحد عشرة

[illegible]

المقالة الثالثة في انواع المساحات للسطوح والمجسمات ... مربع الكسر ... المربع ...

... المجسم ... المربع ... الكعب فراليس ...

ومال الاخر عشرين ومال الثالث ثلثين والربح لجميع المال اربعة وعشرين فبالطريق الاول نجمع الاموال فيحصل ستون ونسب العشرة الى الستين بسدس والعشرين اليها بثلث والثلثين اليها بنصف وناخذ من مجموع الربح اعني اربعة وعشرين سدسها فيكون اربعة وهو نصيب صاحب العشرة من الربح وثلثها فيكون ثمانية وهو نصيب صاحب العشرين ونصفها فيكون اثنا عشر وهو نصيب صاحب الثلثين وبالطريق الثاني نضرب مال احدهم وهو عشرة في الربح اعني اربعة وعشرين يحصل مائتان واربعون ونقسمها على ستين اعني مجموع الاموال فيخرج من القسمة اربعة وهو نصيب صاحب العشرة ونضرب العشرين في اربعة وعشرين يحصل اربعمائة وثمانون نقسمها على ستين يخرج ثمانية وهو نصيب صاحب العشرين ونضرب الثلثين في اربعة وعشرين يحصل سبعمائة وعشرون نقسمها على ستين يخرج اثنا عشر وهو نصيب صاحب الثلثين كما حصل بالطريق الاول وبالطريق الثالث نقسم الربح اعني اربعة وعشرين على ستين اي ننسبها اليها فيحصل خمسان فنضربها في عشرة فيحصل اربعة وفي عشرين فيحصل ثمانية وفي ثلثين فيحصل اثنا عشر فتكون الانصباء كما حصل بالطريقين الاولين واما البرهان فهو ان نسبة مجموع المال الى بعضه كنسبة ربح مجموع المال الى ربح ذلك البعض فبالنسبة يظهر الطريق الاول وبالضرب يظهر الطريق الثاني كما هو معلوم من حال الاربعة المتناسبة واما الطريق الثالث فيظهر بالمقدمة التي ذكر قبيل هذا الفصل وبالجملة تحصل للاربعة الاعداد المتناسبة ثلث احوال فيخرج المطلوب وهو المجهول باي طريق شئنا من الطرق الثلثة اي الطرق التي يؤدي اليها الاحوال الثلثة المذكورة وانما كان الاصل في جميع ما يقع في المعاملات النسبة لان جميع المعاملة مبنية على الاربعة الاعداد المتناسبة اصلا والعلم الذي يتعلق بالمتناسبة هو النسبة فيكون النسبة اصلا للمعاملات فاذا يحصل معرفة المجهول في المعاملات بالنسبة لا يتجاوز الى غيرها فاما اذا استصعبت الاستنطاق فيتوسل بشئ منها كالضرب والقسمة ماهو مؤد الى المطلوب قال المقالة الثالثة في انواع المساحات الى اخره اقول الكميات المتصلة القارة ثلثة كما مر ذكرها الخط والسطح والجسم التعليمي واذا تجزئت الى اجزاء حصل لكل منها اجزاء متناسبة من جنسها اي كانت الجزئية خطوطا للخطوط او سطوحا فسطوح او اجساما تعليمية فاجسام تعليمية ولا يجوز ان يبحث عن الكميات المتصلة من حيث انها كميات متصلة بل يبحث عنها من حيث الكمية المنفصل العارضة

لاجزائها

لاجزائها وهو العدد الذي حصل لاجزائها وقد سبق الاشارة اليه في اول الكتاب وتجزئة الكميات المتصلة يمكن ان يكون باجزاء متساوية في الجميع ويمكن ان يكون باجزاء مختلفة اي تجزي بعضها باجزاء وبعضها اخر باجزاء اصغر او اكبر من الاجزاء الاولى لكن التجزئة الثانية غير مضبوطة ولعسرها يتعذر معرفة نسب بعض تلك الكميات الى بعض منها فاما التجزئة الاولى وهي ان تجزي كل من الخطوط باجزاء يتساوى مقاديرها في جميع الخطوط فانها تكون مضبوطة ويسهل معرفة نسبة خط الى خط اخر فتعدد اجزائها فاحتاجوا الى وضع مقدار معين لكل كمية بما تسمى لها ليمكن تجزئة تلك الكمية اليها ويكون ذلك المقدار المعين اصلا مساويا لاجزاء كل كمية من ذلك الجنس فوضعوا للخطوط خطا معينا وهو الذراع في الامر الاكثر ليكون اصلا لتجزئة كل خط باجزاء متساوية له او لاجزائه ووضعوا للسطوح سطحا معينا وهو مربع ذلك الخط المعين اعني مربع الذراع لتجزئة كل سطح باجزاء مساوية لذلك المربع الموضوع او لاجزائه ووضعوا للجسم التعليمي جسما تعليميا معينا وهو مكعب الخط الموضوع اعني مكعب الذراع لتجزئة كل جسم تعليمي باجزاء متساوية لذلك المكعب المعين فمعرفة عدة امثال الخط الموضوع او اجزائه في الخطوط هي مساحة الخطوط وما تعرض لها صاحب الكتاب لظهوره وشهرته بين الناس ومعرفة عدة امثال المربع الموضوع او اجزائه في السطوح هي مساحة السطح ومعرفة امثال المكعب الموضوع او اجزائه في الاجسام هي مساحة الجسم والمصنف رحمه الله في تعريف المساحة حيث قال المساحة هي الكمية المعلومة لان المساحة ليس تلك الكمية بل معرفة تلك الكمية بل التحقيق يقتضي ان نكون المساحة هي العلم بقوانين يمكن منه استخراج الكمية المذكورة كما سبق الاشارة اليه في موضع اخر وحيث قال المساحة كمية ما فيه من امثال المربع المذكور او المكعب المذكور اذ يجوز ان يكون سطح اقل من المربع المذكور وجسم اقل من المكعب المذكور فلا يكون فيها امثال ولا مثال واحد او يكون فيها امثال وشئ اقل من المثل فيجب بحسب تعريفه ان لا يكون لامثال تلك السطوح او الاجسام مساحة فلاجل ذلك زدنا في التعريف لفظ او اجزاء المربع او الكعب ليندفع الشبهة والمصنف حذفها لظهور المراد ولما عرف مربع الخط الموضوع وهو سطح متساوي الاضلاع تام الزوايا كل ضلع منه مثل الخط الموضوع وعرف مكعب الخط الموضوع وهو جسم يحيط به ستة سطوح يكون كل منها مربعا للخط الموضوع ويكون كل من تلك السطوح عمودا على السطح الاخر ويكون كل متقابلين من تلك السطوح موازيا للسطح الاخر

والالات المستعملة ... ذراع الملك ... الذراع الهاشمية وهو ذراع ... والطول ... ذراع اليد وهو ستة قبضات ... اربع اصابع ... ست شعيرات ... شعر البرذون وذراع ... وهو ... ستة وعشرين ...

ويكون كل سطح منها مثل كل من تلك السطوح متوازيين والله اعلم ومراد المصنف من المقدار الممسوح به الخط الذي
لمساحة الخطوط اعني الذراع ولم يجر لها ذكر ايضا في تعريف المصنف فوقع دوريه والله اعلم قال والالات
المستعملة فيها الى آخره اقول مراده بالالات المساحة المقادير الموضوعة لمساحة الخطوط وهو الذي اشار اليه
بقوله المقدار الممسوح به ميل والقائم هو ذراع اليد والتعريفات ظاهرة لا يحتاج الى شرح واما النسب
بين الاذرع الثلث فالهاشمية مثل وثلث لذراع اليد فنسبتها نسبة اربعة الى ثلثة ومثل وتسع وثلثا
تسع لذراع الحديد فنسبتها نسبة اثنين وثلثين الى سبعة وعشرين وذراع اليد ثلثة ارباع الهاشمية وثمانية
اتساع ذراع الحديد فنسبتها نسبة ثمانية الى تسعة وذراع الحديد ثلثة ارباع الهاشمية وثلثة ارباع ثمنها
فنسبتها نسبة سبعة وعشرين الى اثنين وثلثين ومثل وثمن لذراع اليد واما اصابع الاذرع الثلث فاصابع
الهاشمية اثنان وثلثون واصابع ذراع اليد اربعة وعشرون واصابع السوداء سبعة وعشرون واما شعيراتها
وشعراتها فلا يخفى على المحصل فليستخرج من نفسه والله اعلم قال واما القصبة فيسمى الباب فهي ستة اذرع
بالهاشمي وثمانية اذرع بذراع اليد وسبعة وتسع بالحديد اقول الذراع الهاشمية يزيد على ذراع اليد
بثلث فاذا زيد على الاذرع الهاشمية اعني ستة ثلثها وهو اثنان صارت ذراع اليد وهي ثمانية والهاشمية
يزيد على ذراع الحديد بتسع وثلثي تسع فاذا زيد على الستة اعني الاذرع الهاشمية وهو ستة اتساع تسعها
وثلثا تسعها اعني واحدا وتسعا صارت الاذرع بالحديد وهي سبعة وتسع قال والاشل هو حبل طوله ستون
ذراعا بالهاشمية وثمانون بالقائم اقول وواحد وستون وتسع بالحديد قال والعشير مضروب القصبة في
نفسها والقفيز عشرة امثال العشير والجريب عشرة امثال القفيز اقول العشير ستة وثلثون ذراعا مكسرا
بالهاشمي واربعة وستون بذراع اليد وخمسون ذراعا وخمسة اتساع وتسع تسع ذراع بالحديد والقفيز
ثلثمائة وستون بالهاشمية والجريب ثلثة الاف وستمائة ذراع بالهاشمية لا يخفى على المحصل ذرعان
القفيز والجريب بذراع اليد والحديد بعد معرفة النسب بينهما والمراد بالذراع المكسر مربع طوله ذراع وعرضه
ذراع فاذا قلنا العشير ستة وثلثون ذراعا فالمراد انه ستة وثلثون مربعا من مربعات الذراع وكذا في
هذا وجميعها يعلم ان النسبة بين الاذرع المكسرة ليست كالنسبة بين الاذرع الطولية لان المكسرة مربعات

للطولية

[illegible]

للطولية والنسب بين المربعات ليست كالنسب بين الاضلاع مثناة بالتكرير كما هو معلوم من الاصول فنسبة العشير
اذا اخذ ذراعا بذراع الهاشمي اليه اذا اخذ ذراعا بذراع اليد نسبة مثل وثلثة اتساع يكون العشير بالهاشمي
مثلا وثلثة اتساع مثل العشير باليد اذا كان معنا ثمانية ... العشير بالهاشمي وذرعناه بذراع اليد ... الى
ثلثا كان الحاصل الثاني ستة ... العشير باليد وكذا الحال في سائرها قال فضرب الاشل في نفسه يسمى جريبا
وفي القصبة قفيزا وفي الذراع عشيرا وثلثي عشير ولا يكاد يلتبس عليك ضرب هذه الالات بعضها في بعض بعد
اتفاق النسبة اقول البرهان على المدعى الاول انه قد علم ان مربع القصبة عشير فيكون نسبة العشير الى مربع
الاشل كنسبة القصبة الى الاشل اعني كنسبة ستة الى ستين مثناة بالتكرير وبشكل آ من الثامنة لكن نسبة
الستة الى الستين نسبة العشر فيكون نسبة العشير الى مربع الاشل نسبة عشر عشر وقد علم ان نسبة العشير الى الجريب
ايضا نسبة عشر عشر اذ العشير عشر القفيز والقفيز عشر الجريب بالفرض فاذا جعلنا القفيز وسطا بين العشير
والجريب لانه بمساواة المطارة السادسة النسب كما ذكرنا واذا ثبت ان نسبة العشير الى مربع الاشل والى الجريب
نسبة واحدة فيكونان متساويين بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واما البرهان على المدعى الثاني فهو انا
ضربنا الاشل في نفسه حصل الجريب كما مر بيانه والقصبة عشر الاشل كما مر فاذا ضربنا الاشل في عشر نفسه
حصل عشر مربعه اعني عشر الجريب يعني القفيز واما البرهان على المدعى الثالث فهو انه مضروب الاشل في الذراع
يكون مساويا للاشل اذ الذراع بمنزلة الواحد المذروع فكل شيء ضرب في الذراع يكون بعينه ذلك
الشيء واذا كان مضروب الاشل في الذراع اشلا والاشل مثل وثلثا عشير اذ نسبتها نسبة ستين الى
ستة وثلثين كما عرفت فيكون مضروب الاشل في الذراع مثلا وثلثي عشير ايضا وهو المدعى واعلم ان مراد المصنف
ههنا بيان مبنى حاصل ضرب هذه الالات بعضها في بعض واما عدده فقد عرفت في باب الضرب
مثلا اذا اردنا ضرب اشلين في ثلث قصبات فضرب اثنين اعني عدد الاشل في ثلثة اعني عدد القصبة
يكون كما علم في باب الضرب ستة وقد علم ههنا ان مبنى حاصل ضرب الاشل في القصبة قفيز فيقول
مضروب اشلين في ثلث قصبات ستة اقفزة واما قوله فلا يكاد يلتبس عليك ضرب هذه الالات بعضها
في بعض بعد اتفاق النسبة فمراده انه لا يلتبس عليك بيان ضرب هذه الالات لانه قد بين لها في

والخط قسمان مستقيم وهو اقصر خط يصل بين النقطتين وغير مستقيم ...

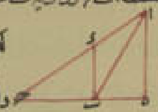
الكتاب قال المصنف هي ما الاجزاء له اقول ينبغي ان يزاد في التعريف قيد آخر وهو من ذوات الاوضاع ليخرج عنه الوحدة والعقل والنفس من ساير البسائط قال والخط طول لا عرض له والسطح ما له الطول والعرض فقط و نهاية الجسم والجسم ما له الطول والعرض والعمق اقول المراد بالطول ههنا استعداد تفرض خط ما اي استعداد كان وبالعرض استعداد تفرض خط ثانيا يقاطع الاول على زوايا قائمة وبالعمق استعداد تفرض ثالثا يقاطع الاولين على زوايا قائمة وهذه امور نسبية يمكن ان يتبدل بحسب الفروض والاعتبارات فالخط استعداد تفرض خط بحيث لا يمكن ان يكون له استعداد ثان بل ينقسم في جهة واحدة والسطح شيء يمكن ان تفرض له استعداد اول واستعداد ثان يقاطعه على زوايا قائمة ولا يمكن ان تفرض له استعداد ثالث يقاطعهما على قوائم والجسم شيء يمكن ان له استعدادات ثلثة على الصفة المذكورة وتعريف الجسم شامل للجسم الطبيعي والتعليمي فان اريد تخصيصه بالتعليمي فليعتبر يمكن له استعدادات ثلثة والخط فقد الاستعداد المذكور لا شيء فيه استعداد والسطح والجسم شيء لهما استعدادان او استعدادات ثلاثة فلاجل ذلك قال المصنف الخط طول لا عرض له والسطح والجسم ما لهما الطول والعرض فقط او والثلثة قال والخط منها مستقيم الى آخره اقول يمكن ان يصل بين نقطتين معينتين خطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض فالخط الذي يكون اقصر الجميع يسمى المستقيم وما عداه يسمى غير المستقيم اما انه يمكن ان تفرض في جهة تقعره نقطة يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه او لم يكن والاول يسمى بركاريا سواء كان محيطا بدائرة او ببعضها من المحيط والثاني يسمى غير بركاري كمحيطات القطوع وغيرها وقد اعترض على تعريف الخط المستقيم بان الخط الاقصر من خط اقصر يجب ان يكون من نوعه كالمستقيم للمستقيم والمستدير للمستدير الذي هو من دائرة وبالجملة يجب ان ينطبق احدهما على الآخر بعد تقدير تساويهما في الطول لان والخطوط الواصلة بين نقطتين ليست من نوع واحد بل ليست في جملة تلك الخطوط مستقيما فلا يمكن ان يحكم بان الخط المستقيم اقصر من الباقية فيبطل التعريف والجواب انا لا نسلم ان الخط الاقصر يجب ان ينطبق على الاطول حتى يعرف قصره فانا ندرك بالضرورة ان الوتر اقصر من القوس مع عدم امكان تطبيقهما وهذا التعريف غير شامل للخط الغير المتناهي فانه ليس بين نقطتين اذ لا نهاية له لكن تعريف الخط الخارج اذا كان حجة يجب ان يكون متناهيا كما عرفت في العلم الطبيعي وفي تعريف الخط البركاري

نظر فان

نظر فان الخط المحيط بالقوس لا يجب ان يكون بركاريا اذ المراد بالقوس ههنا قطعة الدائرة ومحيط بقطعة الدائرة خطان احدهما مستقيم والثاني مستدير فان كان المراد بالاحاطة ان يحيط الخط بتمامه بالقوس فذلك غير حق وان كان المراد بها ان يكون للخط مدخل في الاحاطة فيلزم ان يكون الخط المستقيم ايضا بركاريا وهو باطل بالبداهة وفي قوله ولا ينتفع به في العلوم ايضا نظر لان محيطات القطوع في المخروطات والاسطوانة غير بركارية ومع ذلك يبحث منها في العلوم قال والخط المستقيم عشرة اسماء الى آخره اقول يجوز ان يكون للشيء الواحد اسماء متعددة بحسب اعتبارات مختلفة كما ذكره في الخط المستقيم فان كل واحد من خطوط مستقيمة محيطة بجميع الاشكال مستقيم الخطوط اذا اعتبر من حيث انه لم يخلاف الا واذا اخذ احد الضلعين الباقيين من المثلث اذا عين احدهما مثلا مقاعدة كما يعرف بعد مثلا في مثلث ا ب ج اذا عين ب ج قاعدة اي عين لان يقع عليه عمود خارج من زاوية ا فكل من ضلعي ا ب ا ج يسمى ساقا بهذا الاعتبار واذا عين ا ب قاعدة فكل من ب ج ا ج ساق واذا جعلنا احد اضلاع المثلث قاعدة واخرج من الزاوية المقابلة



لها عمود عليه فنقطة تقاطع العمود والقاعدة هي نهاية العمود والقاعدة نهايتا ج و ه نقطتا تقاطع القاعدة و الساقين فالخط الذي يصل بين اقرب نهايتي القاعدة ونهاية العمود هو المسمى بمسقط الحجر وهو بعض من القاعدة اما قبل الاخراج او بعد الاخراج مثلا نفرض المثلث ا ب ج وزاوية ب منه منفرجة ونزل من زاوية ا على ضلع ب ج عمود ا ه ويقع خارج المثلث



لكون زاوية ب منفرجة لا سيما يقع على قاعدة ج ب بعد اخراجها وليكن وقوعه على نقطة ه فتكون نقطة ه نهاية العمود ونقطة ب احد نهايتي القاعدة وهي الاقرب الى العمود فالخط المستقيم الذي يصل بين نقطتي ب ه اعني خط ب ه هو مسقط الحجر ولو جعلنا ا ج قاعدة وانزلنا من نقطة ب عمود ب ت وعليه لوقع داخل المثلث كان نقطة ت نهاية العمود والخط الواصل بين نقطتي ا ت اعني خط ا ت هو مسقط الحجر لو جعلنا ا نهاية القاعدة ولو جعلنا ج نهاية القاعدة لكان ج ت مسقط الحجر ايضا ففي الصورة التي يقع العمود خارجا لا يكون الخط الواصل بين النهاية الابعد وبين نهاية العمود

[illegible marginal note in Persian, three lines, top of right-hand page]

انتهى خطوه مسقط الحجر فيجب ان يزاد قيد فى تعريف مسقط الحجر لكن لما كان قاعدة اهل الحساب ان يجعل القاعدة
الضلع الاطول ان كان فيه حتى لا يقع العمود خارجا البتة كما يعرف ما احتاج التعريف الى القيد الزائد وكون الخط
بين النهايتين موجودا بالفعل لا ينافى الوصل بينهما بخط ثانية ما فى الباب انه ينطبق احدهما على الاخر وذلك
على استقامة القاعدة غير محتاج اليه للتمييز فان الخط الواصل بين نهاية العمود ونهاية القاعدة يجب ان يكون
كذلك اذ النهايتان نقطتان على القاعدة فالخط الواصل بينهما يكون بعضا من القاعدة والا لامكن
خطين مستقيمين بين نقطتين بينهما اكثر او احده لا امر كذلك فى نفس الامر والفاضل الشارح جعل
نهاية العمود النقط الغير المتناهية التى يمكن ان تفرض على العمود ليمكن ان يصل بين النهايتين خطوطا كثيرة
او غير متناهية فيكون من بين جميعها الخط الذى على استقامة القاعدة مسقط الحجر ولا يحتاج الى الفصل
المحل قال والعمود اقصر خط يخرج من رأس الشكل الى اخره اقول اخذ فى تعريف العمود القاعدة وفى
تعريف القاعدة العمود وهو دور ومراده من القاعدة فى تعريف العمود الضلع المقابل للزاوية فلا
يكون دورا والزاويتان المتقابلتان هما اللتان يكون الزوايا التى تبقى من احدهما جانبيهما ثانية
للتى تبقى من الجانب الاخر بالعدد واذا عين احد اضلاع شكل ليكون قاعدة يجوز ان لا يكون مقابلا لضلع بل
زاوية كما فى المثلثات ويجوز ان يكون مقابلا لضلع فان كان الاول يتعين له ارتفاع واحد بعينه وهو الخط
النازل من الزاوية على القاعدة عمودا عليها وان كان مقابلا لضلع فاما ان يكون موازيا للقاعدة كما فى
الاشكال المتوازية الاضلاع او لا يكون موازيا فان كان موازيا فله ارتفاعات متساوية بحسب كل نقطة
تفرض على الضلع المقابل فلا يكون الارتفاع خطا بعينه وان لم يكن موازيا فالارتفاع هو الخط النازل
من ابعد النقط التى على الضلع المقابل وباقى الاعمدة النازلة من سائر النقط لا يسمى ارتفاعا وان كانت
اعمدة قال ومتى قام خط على خط واحدث من جنبيه زاويتين متساويتين فكل واحدة منهما يسمى زاوية
قائمة وان كانتا مختلفتين فالصغرى منهما يسمى حادة والكبرى منفرجة والخطوط المتوازية هى التى
يكون فى سطح واحد اذا اخرجت فى الجهتين الى غير نهاية لم تلتق فى واحدة منهما اقول كلامه ظاهر قال
فصل المثلث شكل يحيط به ثلثة خطوط مستقيمة ابدا يكون مجموع ضلعين منه اى ضلعين كانا اعظم من الضلع

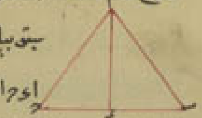
الباقى
اقول

[illegible marginal note in Persian, three lines, top of left-hand page]

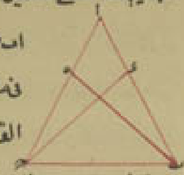
الباقى اقول برهان ذلك فى شكل ك من الاولى قال فمنه متساوى الاضلاع ومختلفها ومتساوى الساقين
اقول المثلث باعتبار نسبة بعض اضلاعه الى بعض ينقسم ثلثة اقسام لانه جميع اضلاعه اما ان يكون متساوية اولا
والثانى اما ان يكون ضلعان منه متساويين اولا والاول يسمى متساوى الاضلاع والثانى متساوى الساقين
فقط والثالث مختلف الاضلاع ويجب ان يراد بقوله متساوى الساقين ما يكون متساويا فقط والا
لدخل فيه متساوى الاضلاع فيتداخل الاقسام قال ولا بد فيه من زاويتين حادتين الى اخره اقول
يجب ان يكون فى كل مثلث زاويتان حادتان اذ لو لم يكن كذلك لكان اما جميع الزوايا غير حادة او احدها
حادة فقط وعلى التقديرين تكون زاويتان منه غير حادتين بل قائمتين او منفرجتين او قائمة ومنفرجة
وعلى التقادير لا يكون فانك الزاويتان اصغر من قائمتين هذا خلف لما بين فى شكل يز من المقالة الاولى
واذا ثبت ذلك فالزاوية الثالثة يجوز ان تكون حادة ايضا ويسمى المثلث حاد الزوايا ويجوز ان يكون قائمة و
يسمى قائم الزاوية ويجوز ان يكون منفرجة ويسمى منفرج الزاوية وكيفية معرفة ان فى المثلث زاوية قائمة
او منفرجة او ليستا ان ينظر الى المثلث فان لم يكن فيه ضلع اطول من الباقيين فليس من المثلث الا الزوايا
الحادة اذ لو كان فيه زاوية قائمة او منفرجة لكانت تلك الزاوية اعظم الزوايا فى المثلث وكان موترها
اطول الاضلاع بشكل يط من المقالة الاولى والتقدير خلافه هذا خلف وان كان فيه ضلع اطول نظر فان كان
مربع ذلك الضلع الاطول اقترن مجموع مربعى ضلعيه الباقيين الاقصرين كانت الزاوية الثالثة قائمة بشكل
مح من المقالة الاولى وان كان اعظم من مربعيهما كانت منفرجة بعكس شكل يب من المقالة الثانية وقوله
والاخرى التى يوترها الضلع الاطول غير صحيح على الاطلاق لانه اذا كان فى المثلث زاويتان حادتان
يجب ان يكون موتر الثالثة ضلعا اطول اذ يجوز ان لا يكون فى المثلث ضلع اطول اصلا فيجب ان يقيد
بقولنا ان كان فيه ضلع اطول قال فصل فى كيفية مساواة المتساوى الى اخره اقول كل مثلث
اعمدة يجب فيها انه المثلث وفى المتساوى الاضلاع تقع الثلثة داخل المثلث على منتصف الاضلاع ويكون
الثلثة متساوية اما وقوعها داخل المثلث فلان زوايا ذلك المثلث كلها حادة لما بينا قبل من انه اذا لم
يكن فى المثلث ضلع اطول فجميع زواياه حادة واذا كان كذلك يجب ان تقع الاعمدة داخل المثلث اذ لو وقع

[illegible marginal note]

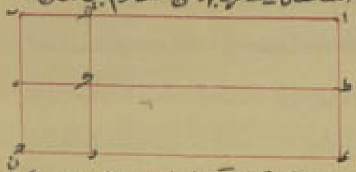
خارجا فحصل في مثلث قائمة ومنفرجة هذا خلف ولو انطبق على ضلع آ تساوي القائمة الحادة هذا خلف واما بيان
انها تقع على منتصف الاضلاع فلنفرض المثلث ا ب ح ونقل من زاوية آ عمود ا د على قاعدة ب ح فنقول يجب
ان يقع على منتصف ب ح لان عمود اد يقسم مثلث ا ب ح بمثلثي ا ب د ا ح د لوقوعه داخل المثلث لما



سبق بيانه ويكون في مثلثي ا ب د ا ح د زاويتا ا ب د ا ح د وزاويتا ا د ب
ا د ح القائمتان متساوية كل لنظيرها وضلع اد مشترك فبشكل كو من المقالة
الاولى ضلع ب د مساو لد ح فنقطة د منتصف القاعدة وبهذا البرهان بعينه تبين وقوع العمودين
الباقيين على منتصف الضلعين الباقيين فقد ثبت المدعى واما بيان انها تكون متساوية ولنفرض مثلث



ا ب ح ونقل من ح عمود ح د على ا ب ومن ب عمود ب ه على ا ح ونقول
في مثلثي ح د ب ب ه ح زاويتا ح ه ب ح ب د وزاويتا ح د ب ب ه ح
القائمتان متساوية وضلع ب ح مشترك فبشكل كو من الاولى عمود ح د
مساو لعمود ب ه وبهذا البرهان تبين مساواة عمود الباقي لهما فقد ثبت المطلوب ويمكن ان تبين هذا
المطلوب بشكل د من الاولى على ما لا يخفى على الفطن **قال** ومساحة كل مثلث ان يضرب عموده في نصف قاعدته
اقول البرهان على هذا المطلوب موقوف على معرفة كيفية مساحة السطوح المتوازية الاضلاع القائمة
الزوايا فلنقدم ذلك ونقول كل سطح متوازي الاضلاع تام الزوايا فان مساحته مضروب احد ضلعيه المحيطين به
في الآخر اعني مضروب طوله في عرضه ولنفرض لبيان ذلك السطح المفروض ا ب ح د ونفصل من ب ح خط
مساويا للمقدار الممسوح به الذي هو بمنزلة الواحد ومن د ح ايضا ح ز مساويا له ونخرج من ز خط ز ح
موازيا لـ ب ح ومن ه خط ه ط موازيا لـ د ح فيتقاطعان على ك لخروجهما على خطوط ... بين ... اقل



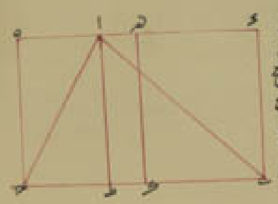
من قائمتين ويكون سطح ه ك مربع ز ح
اعني المقدار الممسوح به لان ذلك السطح
متوازي الاضلاع بالعمل وتام الزوايا
اذ زاوية ح قائمة بالفرض فتكون زاوية ك ايضا قائمة بشكل لط من المقالة الاولى وزاويتا ك ... فتكونا

ايضا

ايضا قائمتين بشكل لد من المقالة الاولى وضلع ز ح مساو لـ ح ز بالفرض فيكون ضلعا ه ك ايضا
متساويين لهما بشكل لد من الاولى فيكون ه ك مربع ز ح واذا علم ذلك فنقول قد قلنا ان مساحة سطح ا ح هو
عدة امثال مربع الخط الموضوع اعني مربع ز ح في ذلك السطح واذا ضربنا ب ح في ح د اعني طول السطح في عرضه كان
نسبة حاصل الضرب الى ب ح كنسبة ح د الى ز ح اعني الواحد الموضوع بحكم الضرب ونسبة ح د الى ز ح كنسبة سطح
ا ح الى سطح ب ه بشكل الاول من السادسة فبشكل يا من الخامسة نسبة حاصل الضرب الى ب ح كنسبة سطح ا ح الى
سطح ب ه وبشكل ا من السادسة نسبة سطح ب ه الى سطح ه ك اعني المربع المقدار الممسوح به وهو ز ح كنسبة ب ه
الى ه ك اعني الى ز ح لمساواتهما فتكون النسب كما في هذا الجدول

حاصل الضرب	ب ح	ز ح
سطح ا ح	سطح ب ه	مربع ز ح

فبالمساواة المنتظمة نسبة حاصل ضرب الضلعين الى الواحد
الموضوع اعني ز ح كنسبة سطح ا ح الذي نريد معرفة مساحته الى مربع الواحد الموضوع فاذا قسمنا حاصل الضرب
على الواحد الموضوع اعني ز ح كان الخارج مساويا لحاصل الضرب اذ قسمة الشيء على الواحد يخرج ذلك الشيء بعينه واذا
قسمنا سطح ا ح على مربع الخط الموضوع ويخرج خارج كان ذلك الخارج عدة امثال المربع المفروض في سطح ا ح اذ معنى
القسمة ليس الا ذلك فيكون ذلك الخارج هو مساحة سطح ا ح المطلوب اذ معنى المساحة ذلك لكن ذلك الخارج
اعني المساحة مساوية لخارج قسمة حاصل ضرب الضلعين على الواحد الموضوع اعني نفس حاصل الضرب المذكور
لما بينا ان الخارج قسمة كل مقدارين يكونان على نسبة واحدة شيء واحد فقد ثبت انا اذا ضربنا احد ضلعي



السطح المذكور في الآخر كان حاصل الضرب مساويا لعدة امثال مربع الخط الموضوع في السطح
المذكور اعني مساحته وذلك ما اردنا بيانه واذا ثبت ذلك نرجع الى المطلوب ونفرض المثلث ا ب ح و يكون
فيه زاويتان حادتان لما بينا ولتكونا زاويتي ب ح ونخرج من نقطتي ب ح عمودين على خط ب ح
وهما عمودا ب ز ح ه ونخرج من نقطة آ خط ا ز ه موازيا لخط ب ح فيلاقي كلا من عمودي
ب ز ح ه على نقطتي ز ه كما لا يخفى على الفطن فيحصل سطح ز ح المتوازي الاضلاع القائم الزوايا
ونزل من آ عمود ا ط على ب ح فيقع داخل المثلث اذ زاويتا ب ح حادتان فان كان نقطة ط
منتصف ب ح فذاك والا فنخرج من منتصف ب ح وهو ي خط ي ك موازيا لـ ا ط حتى يقطع

د ه على د ز فنقول مثلث ا ب ج نصف سطح د ج بشكل ما من المقالة الاولى وسطح د ك ايضا نصف سطح د ج فكونهما على نسبة ب ج ب ك بشكل ا من المقالة السادسة فيكون مثلث ا ب ج مساويا لسطح د ك اذ هما نصفا مقدار واحد و د ك مساو لـ ا ط اعني عمود المثلث بشكل لد من المقالة الاولى وقد بينا ان مساحة سطح د ك مثل مضروب د ه في ه ك اعني مضروب الاعمدة المثلث في نصف القاعدة فيكون مساحة المثلث المساوية لسطح د ك ايضا مضروب عموده في نصف قاعدته وذلك اردنا بيانه واذا كان ا ط العمود وا قسام المنتصف كان البيان اسهل والله اعلم قال وكل مثلث منطق الاضلاع متساويها فانه لا ينطق بمساحته اقول انهم يعنون خطا مفروضا ويجعلونه في ا تجزئة الواحد والاعداد وكل خط يشارك ذلك الخط المفروض بمعنى ان يعدهما جميعا خط واحد يسمونه منطقا في الطول وكل خط يشارك مربعه مربع الخط المفروض بمعنى ان يعد مربعيهما مربع واحد يقال له لمنطق في القوة والسطح الذي يشارك مربع الخط المفروض بالمعنى الذي قلناه يسمى سطحا منطقا والخط الذي لا يشارك الخط المنطق فهو اصم بمعنى انه لا يعد ذلك الخط الخط المنطق ولا شاركه اعني اجزاؤه والسطح الذي لا يشارك مربع الخط المفروض فانه اصم بمعنى انه لا يعده ذلك المربع ولا اجزاؤه وكل سطح يشارك كما ثبت جميعها في المقالة العاشرة ومراد المصنف بالضلع المنطق المنطق في الطول ومعنى كلامه ان كل مثلث متساوي الاضلاع يكون اضلاعها منطقة في الطول فمساحتها غير منطقة بمعنى لا يمكن ان يعبر عن عدد امثال مربع الخط المفروض في سطح المثلث لان سطح المثلث يكون اصم لا يعده مربع الخط المفروض ولا جزء منه فلا يكون عدد امثاله فيه موجودا اصلا فلا ينطق به ولبيان ذلك نفرض المثلث ا ب ج ونخرج من نقطة ا عمود ا د على ب ج فيقع على منتصفها لما بيناه ويكون مربع



ا ب اعني ضلع المثلث بشكل العروس مساويا لمربع ا د اعني العمود ومربع ب د اعني نصف ا ب لكن مربع نصف ا ب ربع مربع ا ب اذ نسبة المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة بالتكرير بشكل ما من الثامنة و ب د نصف ا ب فربعه نصف نصف مربع ا ب اعني ربعه واذا كان مربع ب د ربع مربع ا ب كان الباقي منه وهو ثلثة ارباعه مربع العمود اعني ا د فنسبة

مربع

مربع نصف ا ب الى مربع العمود كنسبة الربع الى ثلثة ارباع اعني كنسبة الواحد الى ثلثة و ب د منطق لانه نصف ب ج المنطق واذا كان ب د منطقا فلا يجوز ان يكون العمود اعني ا د منطقا اذ لو كان منطقا ايضا لكان مشاركا لـ ب د بشكل ح من العاشرة ولو كان مشاركا له لوجب ان يكون نسبة مربعيهما كنسبة عدد مربع الى عدد مربع بشكل د من العاشرة لكن ليس نسبة مربعيهما كذلك لان مربعيهما نسبة واحد الى ثلثة كما بيناه ونسبة الواحد الى ثلثة ليست كنسبة مربع الى مربع اذ لو كانت كذلك لكان الثلثة مربعا بشكل من الثامنة لكنها ليست مربعا لما بيناه قبل فقد ثبت ان العمود اعني ا د ليس بمنطق في الطول و ب د منطق في الطول فيكون السطح الذي يحيط به اعني السطح المساوي لسطح المثلث غير منطق اذ لو كان منطقا واحد ضلعيه اعني ب د منطق لوجب ان يكون الضلع الثاني وهو العمود منطقا بشكل لو من العاشرة هذا خلف فقد ثبت ان سطح المثلث اصم فلا يعده مربع الخط المفروض فلا يمكن ان ينطق بمساحة المثلث اذ ليس بموجود اصلا وذلك المدعى قال ولو ضرب مربع ربع مربع الى آخره اقول قد بين ثلثة طرق لمعرفة مساحة المثلث المتساوي الاضلاع والعمل بالطريق الاول ان ناخذ ضلعا ما من اضلاع المثلث ونضربه في نفسه حتى يحصل مربع الضلع ثم ناخذ ربع هذا المربع ونضربه في نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع الضلع ونضربه في ثلثة دائما يكون الحاصل مربع مساحة المثلث فناخذ جذره يكون المساحة مثلا نفرض كل واحد من اضلاع المثلث ستة فنضرب الستة في نفسها فيحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع فناخذ ربعه وهو تسعة ونضربها في نفسها فيحصل احد وثمانون وهو مربع ربع مربع احد الاضلاع فنضربه في ثلثة فيحصل مائتان وثلثة واربعون وهو مربع المساحة فناخذ جذره فيكون خمسة عشر صحيحا وكسرا هو ثمانية عشر جزءا من احد وثلثين وهو المساحة تقريبا لان المربع اصم العمل بالطريق الثاني ان ناخذ مال مال احد الاضلاع بان نضرب احد الاضلاع في نفسه ثم حاصل الضرب اعني مربع احد الاضلاع في نفسه فيكون مال مال الضلع فنضربه في ثلثة دائما ونقسم حاصل الضرب على ستة عشر ويكون خارج القسمة مربع المساحة فناخذ جذره فتكون المساحة مثلا في الصورة المذكورة نضرب الستة في نفسها فيحصل ستة وثلثون ثم نضرب ستة وثلثين في نفسها فيحصل الف ومائتان وستة وتسعون وهو مال مال الضلع فنضربه في ثلثة فيحصل ثلثة الاف وثمانمائة وثمانية وثمانون فنقسمها على ستة عشر فيخرج مائتان

وثلثة واربعين وهو مربع المساحة كما خرج بالطريق الاول والعمل بالطريق الثالث ان ناخذ عشر مال مال احد
الاضلاع ونزيد عليه نصف عشر مال مال احد الاضلاع اعني ناخذ عشر مال مال احد الاضلاع ونصف عشره
يكون الحاصل مربع المساحة فناخذ جذره تكون المساحة مثلا في الصورة المذكورة ناخذ عشر مال مال الضلع
اعني عشر الف ومائتين وستة وتسعين يكون مائة واثنين وستين ونزيد عليه نصف عشره اعني احدا وثمانين يحصل
مائتان وثلثة واربعين وهو مربع المساحة ناخذ جذره يكون كما خرج بالطريقين الاولين واما البراهين
فبرهان الطريق الاول موقوف على مقدمة وهي ان نسبة مربع العمود الى مساحة المثلث كنسبة مساحته الى مربع
نصف ضلعه اعني ان المساحة وسط في النسبة بين المربعين المذكورين لانا اذا ضربنا العمود تارة في العمود و
تارة في نصف الضلع حصل من الاول مربع العمود ومن الثاني المساحة فيكون نسبة مربع العمود الى المساحة كنسبة
العمود الى نصف الضلع بشكل ١٧ من السابعة واذا ضربنا نصف الضلع في العمود تارة وفي نصف الضلع
اخرى حصل من الاول المساحة ومن الثاني مربع نصف الضلع فيكون نسبة العمود الى نصف الضلع كنسبة المساحة
الى مربع نصف الضلع بشكل ١٧ من السابعة فاذا وضعنا النسبتين كما في هذا الجدول يكون

مربع عمود	عمود	مساحة
مساحة	نصف ضلع	مربع نصف ضلع

بشكل ١١ من الخامسة نسبة مربع العمود الى المساحة كنسبة
المساحة الى مربع نصف الضلع وهو المدعى واذا
ثبت ذلك نقول نسبة مربع نصف الضلع الى مربع العمود كنسبة مربع نصف الضلع الى المساحة مثناة بالتكرير
بمصادرة المقالة الخامسة ايضا نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع المساحة كنسبة مربع نصف الضلع الى
مربع المساحة مثناة بالتكرير بشكل ١١ من الثانية فبشكل ١١ من الخامسة نسبة مربع مربع نصف الضلع الى
مربع العمود كنسبة الواحد الى ثلثة لما بيناه فيكون بشكل ١١ من الخامسة نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع
المساحة كنسبة الواحد الى ثلثة ولما كان مربع نصف الضلع مساويا لربع مربع الضلع لما بيناه في الموضع ا
اعلنا قول الان يكون نسبة ربع ربع مربع ضلع المثلث الى مربع المساحة كنسبة الواحد الى ثلثة فاذا
ضربنا الطرف المعلوم وهو ربع ربع مربع الضلع في الطرف الاخر اعني الثلثة تكون الحاصل مربع المساحة
لا حاجة الى القسمة هنا لان المقسوم عليه واحد فاذا اخذنا جذر مربع المساحة كان الحاصل المساحة

ما اوردنا

[illegible]

ما اوردناه بانه الطريق الاول واما برهان الطريق الثاني فموقوف على مقدمة وهي ان نسبة مال مال الضلع
المثلث الى مربع مربع نصف ضلعه اعني مال مال نصف ضلعه كنسبة ستة عشر الى الواحد لانا بينا ان نسبة مربع نصف
الضلع الى مربع الضلع كنسبة واحد الى اربعة اعني ربعا فتكون نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع مربع
الضلع اعني مال ماله كنسبة مربع نصف الضلع الى مربع الضلع مثناة بشكل ١٧ من الثامنة اعني ربع الربع
الذي هو كنسبة واحد الى ستة عشر وبعد العكس يحصل المدعى واذا ثبت ذلك نقول اذا ضربنا مال مال احد
الاضلاع في واحد اي اخذناه بعينه وقسمناه على ستة عشر خرج مربع مربع نصف الضلع كما هو معلوم من حال
الاربعة الاعداد المتناسبة واذا ضربنا مربع مربع نصف الضلع في ثلثة حصل مربع المساحة لما بيناه في
الطريق الاول فلا فرق بين ان نقسم مال مال احد الاضلاع على ستة عشر ثم نضرب في ثلثة وبين ان نضرب
اولا في ثلثة ثم نقسم على ستة عشر كما هو مذكور في الطريق الثاني فقد ثبت البرهان على الطريق الثاني
ايضا واما برهان الطريق الثالث فهو انا بينا ان نسبة مال مال نصف الضلع الى مال مال الضلع كنسبة
واحد الى ستة عشر اعني نصف ثمن وان نسبة مربع المساحة الى مال مال نصف الضلع كنسبة ثلثة الى الواحد فاذا جعلنا
مال مال نصف الضلع وسطا بين مربع المساحة وبين مال مال الضلع هكذا مربع مساحة مال مال نصف ضلع مال مال ضلع
كان نسبة مربع المساحة الى مال مال الضلع بمصادرة المقالة السادسة
مؤلفة من نسبة مربع المساحة الى مال مال نصف الضلع ومن نسبة مال مال نصف الضلع الى مال مال الضلع اعني
نسبة ثلثة امثال نصف ثمن بل النسبة المؤلفة الى ستة عشر بل النسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد فيلزم من ذلك ان
يكون نسبة مربع المساحة الى مال مال الضلع كنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد فاذا اخذنا من مال مال الضلع ثمنه
ونصف ثمنه كان حاصل النسبة مربع المساحة كما هو معلوم من حال الاربعة الاعداد المتناسبة واذا اخذ
جذر مربع المساحة كان المساحة فقد ثبت ما اوردناه قال وبالتقريب تضرب مربع احد اضلاعه في
[illegible] يخرج المساحة او ما يكون اقول هذا الطريق تقريبي في استخراج مساحة هذا المثلث
و [illegible] خمسة وعشرين دقيقة وثمانية وخمسين ثانية وثلاث رابعة واربعين
هي جذر ربع ثمن ونصف ثمن اذا حول الى مخارج الكسور الستينية والصحيح جزء واربعون رابعة كما بينته من قبل

من النتائج والبرهان عليه ما قال المصنف ان نسبة مساحة هذا المثلث الى مربع احد اضلاعه كنسبة جذر دثمن ونصف
ثمن اعني ٥ الى ح دد الى الواحد كما سنبين فاذا ضرب مربع احد الاضلاع في الجذر المذكور حصل المساحة الا انه مساحة
يحتاج الى القسمة ههنا والدليل على ان النسبة كما قلناه ان نسبة المساحة الى مربع الضلع مثناة كنسبة مربع ا
المربع مربع الضلع اعني مال الشكل ما من الثامنة ونسبة ربع المساحة الى مال مال الضلع كنسبة ثمن ونصف ثمن
الى الواحد لما قلناه فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة المساحة الى مربع الضلع مثناة كنسبة ثمن ونصف ثمن
الى الواحد بنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد كنسبة جذر دثمن ونصف ثمن الى الجذر الواحد اعني الى الواحد بنفسه
مثناة بشكل ما من الثامنة فبشكل ما من الخامسة نسبة المساحة الى مربع الضلع مثناة كنسبة جذر دثمن ونصف ثمن
الى الواحد مثناة فيكون نسبتهما غير مثناة ايضا كذلك لانا اذا فرضنا ان نسبة آ الى ب مثناة كنسبة ج الى
د مثناة فيكون نسبة آ الى ب غير مثناة كنسبة ج الى د واذا لم يكن كذلك فليكن كنسبة ج الى هـ ونخرج
تاليا في النسبة لـ آب وهو ط و لـ ج هـ وهو ر و لـ ج د وهو ح فهكذا
فيكون بمساواة المقادير الخامسة نسبة آ الى ط كنسبة آ الى ب
مثناة اعني نسبة ج الى د مثناة بالفرض نسبة ج الى د مثناة

ط	ب	ا
ر	د	ج
هـ	ه	ح

كنسبة ج الى ر بالمساواة المذكورة فيكون بشكل ما من الثامنة نسبة آ الى ط كنسبة ج الى ر لكن نسبة
آ الى ط كنسبة ج الى ح بالمساواة المنتظمة فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة ج الى ر كنسبة ج الى ح و ر
مساو لـ ح بشكل ما من الخامسة وذلك يستلزم مساواة د لـ هـ الخلفين بالفرض لان مربع د مساو
لمضروب ج في ر بقوة شكل ما من السابعة ومضروب ج في ر مساو لمضروب ج في ح لتساوي ر و ح
ومضروب ج في ح مساو لمربع هـ بقوة شكل ما من السابعة فمربع د مساو لمربع هـ فهو مساو له
هذا خلف فقد علم ان نسبة المساحة الى مربع الضلع كنسبة جذر دثمن ونصف ثمن الى الواحد وهو المطلوب
هذا واما الدليل على ان ما ذكره جذر دثمن ونصف ثمن الى الواحد وهو المنطق تقريبا فان
الثمن ونصف الثمن كسر اصم لا يكون له جذر لان نسبته الى الواحد كنسبة واحد وثلثة الى ستة عشر و الثلثة
اعني عدد الكسر اصم كما علم فيكون ذلك الكسر اصم لما علم ان الكسر المنطق هو الذي يكون عدده ومخرجه مجذورا

واذا كان

واذا كان الكسر اصم يؤخذ جذره بالتقريب كما ذكر قبل بان نضرب الكسر في عدد صحيح وهو مربع لمخرجه ونأخذ جذر
حاصل الضرب تقريبا ونقسم ذلك الجذر على جذر المخرج يكون خارج القسمة الجذر المطلوب تقريبا وفي
هذه الصورة اذا ضربنا الثمن ونصف الثمن في مخرجها حصل ٣ فنأخذ جذر الثلثة بالتقريب الذي
هو اقرب الى التحقيق كما ذكر في مبحث الجذورات بان نضرب الثلثة في مجذور عظيم وهو عشرة الاف
مكررا ثلث مرات اعني هذا العدد ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ١٠٠٠٠ حصل ثلثون الفا ثلث مرات كما في هذه
الصورة ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٣٠ فنأخذ جذره بالطريق التقريبي فيخرج ١٧٣٢٠٥
صحاحا ويبقى ٢٧٩٧٥ كسورا من مخرج هو ٣٤٦٤١٠ ثم نقسم ذلك الجذر اعني الصحاح و
الكسر على جذر المجذور العظيم وهو ١٠٠ ٠٠٠ اعني مائة الف بان نضرب الصحاح والكسور اعني المقسوم
في مخرج الكسور يحصل [illegible] ونضرب المقسوم عليه اعني جذر المجذور العظيم في المخرج
ايضا يحصل ٣٤٦٤١٠٠٠٠٠ ثم نقسم كسور المقسوم على كسور المقسوم عليه
يخرج من القسمة واحد صحيح ويبقى ٢٥٣٥٩٤٢٣٠ من مخرج هو ٣٤٦٤١٠٠٠٠٠
وهو جذر ثلثة بالتقريب ثم نقسم ذلك الجذر اعني الواحد الصحيح والكسور المفروضة على جذر مخرج ثمن
ونصف ثمن اعني اربعة بان نضرب المقسوم في مخرج الكسور التي معه يحصل ٦٠٠٠١٤٥٢٣٠
وهي كسور المقسوم ثم نضرب المقسوم عليه اعني اربعة في المخرج المذكور يحصل ١٣٨٥٦٤٠٠٠٠٠
وهي كسور المقسوم عليه لما كان كسور المقسوم اقل من كسور المقسوم عليه فنسبناها الى كسور المقسوم
عليه فكان خارج القسمة جذر دثمن ونصف ثمن من المخرج المذكور ثم ان المصنف حول ذلك الجذر
الى مخرج الدقايق ثم الى الثواني ثم الى الثوالث ثم الى الروابع بان ضرب تلك الكسور اعني كسور الجذر
في مخرج الدقايق اعني ستين حصل [illegible] ثم قسم ذلك الحاصل
على مخرج الكسر الحاصل خارج من القسمة خمسة وعشرون صحاحا اعني دقايق ويبقى ٨٩٩٨٧١٣٨٠٠
٣٨ وهي كسور دقيقة واحدة فحول تلك الكسور الى الثواني بان ضربها في ستين حصل ٠٠٠
٢٨٢٣٤٩٣٢٥١٨ ثم قسمها على مخرج الكسر الحاصل خارج من القسمة ثمانية وخمسون صحاحا

ازل ... [illegible]
٧٣٢٠٥٠٩
١٠٠٠٠٠٠٠
... [illegible]
٤٣٣٠١٢٧
١٠٠٠٠٠٠٠

٣	و	كه
٣	لو	ا
٣	هـ لو	ح
٠		
١	ط لو	ط لو
٢	ه نر لو	كه نه
٧	ا ر هـ لو	ط د ط ه
		الكسا د هـ لو لا ه

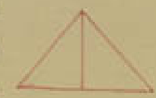
اعني ثوان وبقي ٠٠٠ ١٧١٨٧٦٢٨ وهي كسور ثانية واحدة فحولها الى الثوالث بان ضربها
في ستين حصل ٦٨١٠٠٠٠ ٧٠٣١٢٥٧ ثم قسمها على المخرج المذكور فخرج من القسمة خمس
ثالثة وبقي ٦٨١٠٠٠٠ ٧ ١٠٣٥٠٣ وهي كسور ثالثة واحدة فحولها الى الروابع بان ضربها
في ستين حصل ٨١٠٠٠٠٠ ٢٢٦٠ ١٨١٤ ثم قسمها على المخرج المذكور فخرج من القسمة اربع
واربعين رابعة وبقي كسر اكثر من نصف رابعة فاخذناها رابعة واحدة فحصل جذر دقيقة ونصف
ثم اذا اخذنا من مخارج الكسور الستينية كه لج مه رابعة فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد
علم ان الروابع واما ما قال المصنف انه يخرج المساحة بهذا الطريق ادق ما يكون ففيه مساهلة
لانه يمكن اخراج المساحة ادق من ذلك كثيرا بان نضربه في مجذور اعظم وبان ناخذ جذر
حاصل الضرب بالطريق الادق لا بالطريق الاجمل **قال** ولو اردت اخراج عمود احديه جذر
ثلثة ارباع مربع احد الاضلاع يكون جوابا **اقول** برهانه انه قد علم ان نسبة مربع العمود الى
الاضلاع كنسبة ثلثة ارباع الى الواحد فاذا اخذنا من مربع الاضلاع ثلثة ارباعه كان خارج
النسبة مساويا للمربع العمود المعروف من حال الاربعة المتناسبة فاذا اخذ جذره كان العمود
ذلك ما اردنا بيانه **قال** واعلم ان نسبة مربع مساحة مثلث متساوي الاضلاع الى مال
ضلعه كنسبة ثلثة الى ستة عشر **اقول** برهانه قد مر **قال** وان مضروب الضلع في نه نا نو ما كه
هو العمود تقريبا **اقول** برهانه انه قد علم ان نسبة مربع العمود الى مربع الاضلاع كنسبة جذر
ثلثة ارباع الى الواحد فيكون بشكل ما من الثامنة وبشكل ما من الخامسة نسبة العمود الى
الضلع مثناة كنسبة جذر ثلثة ارباع الى الواحد اعني الى الواحد مثناة فيكون نسبة
العمود الى الضلع غير مثناة كنسبة جذر ثلثة ارباع الى الواحد غير مثناة ايضا لما قلنا فاذا ضرب
الضلع في جذر ثلثة ارباع اعني في ها نا نو ما اله رابعة حصل العمود اذ لا حاجة الى القسمة ههنا
وانما قلنا ان جذر ثلثة ارباع هو ها نا نو ما اله لانا اذا اخذنا جذر ثلثة ارباع بالتقريب بان
ضربناها في مجذور عظيم وهو مائة الف مكرر اربع مرات ثم تممنا العمل كما قلنا حصل الجذر

المذكور

المذكور هكذا ها نا نو ما كه وفي الكتاب الرابع كه والمثالثة يقتضي ان يكون كط **قال** مثال ذلك
مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة وثلثة ارباع مربع ضلعه ٧٥ وجذره ح لط لوثه وهو العمود ومضروبه
في نصف احد الاضلاع فخرج مه لـ وهو المساحة وكذلك لو عملنا بباقي الطرق **اقول** قد اخرج جذر خمسة
وسبعين تقريبا بان ضربها في مجذور وهو عشرة الاف مكررا ثلث مرات ثم تمم العمل فخرج كذلك تقريبا
والعمل بالطريق الثاني ان ناخذ مربع احد اضلاعه اعني مائة وناخذ ربعه فيكون خمسة وعشرين ثم
نضربها في نفسها فحصل ستمائة وخمسة وعشرون فنضربها في ثلثة فحصل الف وثمانمائة وخمسة وسبعون فناخذ
جذره فخرج ثلثة واربعون صحيحا وبقي ٢٦ من ٨٧ واذا حول الكسر الباقية الى الدقايق وعمل بها
حصلت مه نا الى الثوالث وفي الكتاب ليس كذلك لانه اخرج جذر العدد المذكور بطريق اخر و
اخراج الجذر والصم يختلف بحسب اختلاف الاعمال والذي اخرجه المصنف اقرب وصار اذا اخرجها
بطريق ادق فضربه في مجذور اعظم مثلا لعل صاحب الكتاب ضربه في عشرة الاف مكرر اعني مرتين
ومن وقف على الاعمال المذكورة فقد امكن ان يخرج العمل بباقي الطرق **قال** فان قيل عموده
فرد على مربع العمود مثل ثلثه وحفظ المبلغ كم كل ضلع **اقول** السؤال انه اذا كان عمود المثلث المتساوي
الاضلاع معلوما فكيف يستخرج منه اضلاعه وطريق العمل ان نضرب العمود في نفسه ثم ناخذ ثلث حاصل
الضرب ونزيده على حاصل الضرب فيكون الحاصل مربع كل من الاضلاع فناخذ جذره يكون الضلع المطلوب
وبرهانه ان مربع الضلع مثل مربع العمود ومثل ثلثه اذ بينا ان نسبة مربع الضلع الى مربع العمود مثل
نسبة اربعة الى ثلثة والاربعة مثل الثلثة ومثل ثلثها فيكون مربع الضلع ايضا كذلك بالنسبة الى مربع العمود
فاذا زدنا على مربع العمود مثل ثلثه حصل المقدار المساوي لمربع الضلع وهو المطلوب **قال** ولو
قسمت مربع مربع العمود على ثلثة فالمساحة جذر المبلغ **اقول** برهانه ان نسبة مربع مربع العمود الى مربع
المساحة كنسبة ثلثة الى الواحد لما نقول فاذا ضرب مربع مربع العمود في واحد اعني اخذ نفسه ثم قسم على
الثلثة كان الخارج مربع المساحة فجذره تكون المساحة وهو المطلوب وانما قلنا ان النسبة كذلك
لان نسبة المساحة الى مربع العمود كنسبة نصف الضلع الى العمود لانا اذا ضربنا العمود في نصف الضلع و

[illegible]

نقول
حصل من الاول المساحة من ثلثه في مربع العمود فبشكل ح من السابقة يثبت المدعى اذ ثبت ذلك
نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة كنسبة مربع العمود الى المساحة مثناة بشكل ما من الثامنة ونسبة
مربع العمود الى المساحة مثناة كنسبة العمود الى نصف الضلع مثناة لان نسبة مربع العمود الى المساحة
كنسبة العمود الى نصف الضلع مثناة بعكس ما بيناه من النسبة انفا فيكون النسبتان مثناة
ايضا كذلك ونسبة العمود الى نصف الضلع مثناة كنسبة مربع العمود الى مربع نصف الضلع بشكل
من الثامنة فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة كنسبة مربع العمود الى مربع
نصف الضلع ونسبة مربع العمود الى مربع نصف الضلع كنسبة الثلثة الى الواحد لما قلناه فبشكل ما من
نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة كنسبة الثلثة الى الواحد وهو المطلوب **قال** فان قيل مثلث
عشرة كم اضلاعه وعموده فاضرب مربع المساحة في خمسة وثلث وذلك مال مال كل ضلع جذره يكون جوابا
اقول برهانه ان نسبة مربع المساحة الى مال مال كل ضلع كنسبة ثلثة الى ستة عشر لما قلنا ونسبة ثلثة الى
ستة عشر كنسبة واحد الى خمسة وثلث لان الواحد ثلث الثلثة وخمسة وثلث ثلث ستة عشر فيكون نسبتاهما
كنسبتا ضعفهما فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة مربع المساحة الى مال مال الضلع كنسبة واحد الى خمسة
وثلث فاذا ضربنا مربع المساحة في خمسة وثلث كان الحاصل مال مال الضلع ولا حاجة الى العشرة هاهنا واذا
اخذ جذره كان المساحة وهو المطلوب **قال** ومضروب مربع المساحة في ثلثة مال مال العمود وصحته سوية

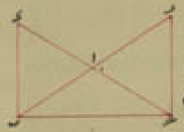


اقول برهانه ظاهر من ان نسبة مال مال العمود اعني مربع مربعه الى مربع المساحة كنسبة ثلثة الى الواحد
قال فضل المتساويين الساقين عمودان الواقعان على الضلعين المتساويين متساويان والعمود الواقع على
الضلع الثالث خلافهما **اقول** لبيان المدعى الاول نفرض المثلث
اب ج والضلعين المتساويين اب اج فتكون زاويتا القاعدة
اعني ب و ج متساويتين اذ هما متساويتان بالشكل الخامس وزاوية

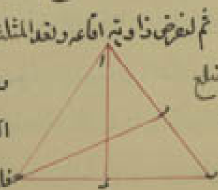


ا اما قائمة او حادة او منفرجة فان كانت قائمة يكون الضلعان المتساويان بعينهما العمودين ويثبت الحكم
وان كانت حادة فيقع العمودان داخل المثلث لما بين قبل ولنفرضهما ج د ب ه فيكون في مثلثي ب ه ج د ج ب

مثلثا ا ب ج متساويين ومقاومتي ا مشتركة وزاويتا ا ه ج د ب قائمتين فيلزم تساوي ج د ب ه العمودين
بشكل كو من المقالة الاولى وهو المدعى وان كانت منفرجة ولنعد المثلث

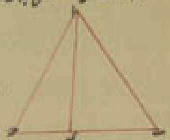


فيقع العمودان على هذا التقدير خارج المثلث لما علم وهما ج د ب ه ويكون في
مثلثي ج د ب ب ه ج وضلع ب ج مشترك وزاويتا د ه قائمتين وزاويتا
د ب ج ه ج ب متساويتان لزاويتين ه ج ب بالفرض فيثبت المطلوب بشكل كو من الاولى ولبيان المدعى
الثاني نفرض المثلث ا ب ج وزاوية ا حادة فيقع العمودان داخل المثلث
لما علم وهما ا د الواقع على القاعدة و ج ه الواقع على ضلع ا ب فنقول لا يجوز
ان يكون مساويا لـ ا د والا لو تساويا لكان في مثلثي د ب ج ه ب ا ضلعا ا د ج ه متساويين وزاوية ب
مشتركة وزاويتا د ه قائمتين فيلزم تساوي ب ج القاعدة و ب ا الضلع بشكل كو من الاولى وقد
فرضنا مختلفين هذا خلف فيثبت المطلوب ثم لنفرض زاوية ا قائمة ولنعد المثلث فيكون العمود



الواقع على احد الضلعين وليكن ا ب نفس الضلع
من الاول على ما سبق فيلزم بشكل كو
فتساوي مثلث ب ا ج
الكل لـ ا ب الجزء
وتساوي ضلع ب ا القاعدة ب ج وهما مختلفان
هذا المدعى ثابت ثم
لنفرض زاوية ا منفرجة ونعد المثلث فيقع عمود ب د خارج المثلث فان كان عمود ب د مساويا





لعمود ا د يلزم على الطريقة التي مرت تساوي مثلث ج د ب الكل وايضا
ضلع ا ج للقاعدة ب ج وهما مختلفان فيثبت المطلوب **قال** وطريق
اخراجه ان يؤخذ جذر التفاوت بين مربع احد الساقين ومربع نصف
القاعدة مثل جوابا مثلث اضلاعه عشرة واثنا عشر وعشرة مساحته ثمانية واربعون لان
عموده الواقع على اثني عشر ثمانية **اقول** يريد بيان اخراج العمود الواقع على الضلع المخالف من
المثلث المتساوي الساقين وهذا العمود واقع على منتصف الضلع المخالف اعني



القاعدة ولنفرض لبيانه مثلث ا ب ج والعمود ا د فيقع داخل المثلث

اذ زاويتا ا ح حادتان فيكون ب ح مساويا لد ح اذ مثلثا ا ب د ا د ح ضلع ا د مشترك و
زاويتا ا ح متساويتان بالفرض وزاويتا د قائمتان فيكون بشكل كو من الاولى المدعى ثابت ولا
يلزم ان يكون مربع احد الساقين وليكن ا ب مساويا لمربعي ا د ب د بشكل العروس اعني لمربعي العمود
ونصف القاعدة فاذا نقص من مربع احد الساقين مربع نصف القاعدة يكون الباقي اعني التفاوت بين مربع
احد الساقين ومربع نصف القاعدة مساويا لمربع العمود فاذا اخذ جذره كان هو العمود فقد ثبت ما قال
في الكتاب واما المثال المذكور فاحد ساقيه عشرة ومربعها مائة ونصف القاعدة ستة ومربعها ستة
ثلثون فاذا نقص ستة وثلثون من المائة بقي اربعة وستون وهو مربع العمود جذره ثمانية وهو العمود
فاذا ضرب الثمانية اعني العمود في نصف القاعدة وهو ستة يحصل ثمانية واربعون وهو المساحة
قال واخراج الخطوط بعضها من بعض ظاهر بين اقول الخطوط الحاصلة في ذلك المثلث هي
الساقان المتساويان والقاعدة والعمود الواقعان على الساقين المتساويين والعمود الواقع على
القاعدة فيكون بالحقيقة اربع خطوط الساق والعمود الواقع على القاعدة والقاعدة لكن مراد
المصنف بالخطوط هنا الساق وعمود القاعدة والقاعدة اذ اخراج العمود الاخر ليس بظاهر مما
سبق وعند ذلك نقول كلما كان اثنان منها معلومين علم الثالث فاذا علم الساق والقاعدة يعلم
العمود الواقع على القاعدة بما ذكر في الكتاب واذا علم القاعدة وهذا العمود فيزاد مربع نصف القاعدة
على مربع العمود يحصل مربع الساق لما مر فاذا اخذ جذره يكون الساق المطلوب واذا علم الضلع وعمود
القاعدة ننقص مربع العمود عن مربع الضلع يحصل مربع نصف القاعدة فنأخذ جذره ونضعفه
يكون القاعدة المطلوبة كل ذلك معلوم مما سبق واما اخراج العمود الاخر فيعلم مما بعد قال فان كان
المثلث قائم الزاوية فمساحته ربع مربع وتر القائمة اعني الاطول او مضروب نصف احد الاقصرين
في جميع الاخر لان كل واحد منهما عمود على الاخر اقول المراد بهذا المثلث المتساوي الساقين القائم
الزاوية وفي المثلث القائم الزاوية يكون اطول الاضلاع وتر القائمة اذ هي اعظم زوايا ذلك
المثلث فيكون وترها اطول الاضلاع بشكل يط من الاول وكل من ضلعي القائمة عمود على الاخر بالفرض

فيكون

فيكون كل منهما عمود المثلث وحينئذ نقول اما بيان المدعى الثاني فهو ان مساحة هذا المثلث مضروب
نصف القاعدة اعني احد الاقصرين في العمود اعني الاقصر الثاني لما علم قبيل في مساحة كل مثلث وهو المدعى
الثاني واما بيان المدعى الاول فهو انه قد علم ان مساحة هذا المثلث مضروب احد الاقصرين في نصف الاخر
اعني في نصف نفسه لتساويهما بالفرض لكن مضروب الخط في نصف نفسه نصف مربعه بقوة شكل ب من
المقالة الثانية فيكون مساحة هذا المثلث نصف مربع احد ضلعيه المحيطين بالقائمة لكن مربع وتر
القائمة يساوي مربعي ضلعيها بشكل العروس فاذا كان ضلعان متساويين كما في هذا المثال يكون مربع
وتر القائمة مساويا لضعف مربع احد ضلعيها فيكون مربع احد الضلعين نصف مربع الوتر فنصفه
اعني المساحة يكون نصف نصف مربع الوتر اعني ربعه بالمصادرة المذكورة في السادسة وهو المدعى
قال وضلعه ضعف مربع وتر القائمة هو كل من ساقيه واخراج خطوط بعضها من بعض

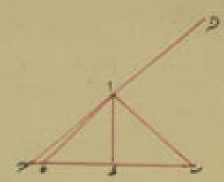
يتضح من مثال يوضع وهذه صورتها اقول اذا علم ان مربع ساق هذا

المثلث نصف مربع الوتر فيجب ضعف مربع الوتر يكون الساق واما اخراج الوتر من الساق
فبان نضعف مربع احد الساقين حتى يصير مساويا لمربع الوتر كما علم ونأخذ جذر المضعف يكون
الوتر واما اخراج العمود من الواقع على الوتر من الساق والوتر فبان نسقط مربع نصف الوتر عن مربع الساق
يبقى مربع العمود لما عرف من ان التفاوت بين مربع احد الساقين وبين مربع نصف الوتر هو مربع العمود
لما عرف من قبل فنأخذ جذره يكون العمود المطلوب واما اخراج الساق من العمود والوتر فبان يحصل
مربع نصف الوتر ونضيفه الى مربع العمود يحصل مربع نصف الوتر ونضمه الى مربع العمود يحصل مربع
الساق لما لا يخفى فنأخذ جذره يحصل المطلوب قال فضل العمود الواقع على الاطول المسمى بالقاعدة
في كل مثلث انما يقع داخله اقول معنى القاعدة ههنا اخص مما سبق لان ما سبق كان معناه كل
ضلع وقع عليه عمود سواء كان اقصر او اطول وههنا يريد به الضلع الاطول الواقع عليه عمود وهذا
التعريف لا يخلو عن تسامح اذ حينئذ لا يكون في المثلث المتساوي الاضلاع قاعدة اذ ليس فيه ضلع اطول
واما البرهان على ان العمود الواقع على الاطول يقع داخل المثلث فهو ان الضلع الاطول يوتر الزاوية

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

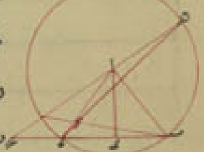
العظمى كما بين في شكل ح من المقالة الاولى فان كان في المثلث زاوية قائمة او منفرجة يكون الضلع الاطول وترها لكون الباقيتين حادتين لان احدى الزاويتين الباقيتين على الاطول فاذا اخرج الى الاطول عمود وقع داخل المثلث ولا يلزم كون الحادة قائمة ان انطبق العمود على احد الساقين و[اجتماع] قائمة ومنفرجة في مثلث ان وقع خارج المثلث هذا خلف فالمدعى ثابت وان لم يكن في المثلث قائمة ولا منفرجة يكون جميع الاعمدة واقعة داخل المثلث بلا تفاوت فالمدعى ثابت ايضا والمحاسبون انما يجعلون الاطول قاعدة ليقع العمود داخل المثلث ويسهل اخراج العمود ولا لو جعل الضلع الاقصر قاعدة لا يمكن اخراج العمود والمساحة ايضا **قال** واوجز الطرق في اخراجه ان نضرب مجموع الاقصرين

اقول هذا بيان كيفية اخراج العمود من الاضلاع وطريق العمل والمثال ظاهران مستغنيان عن الشرح وهذا العمل مخصوص بالمثلث المختلف الاضلاع لانه مبني على ان يكون بين الاقصرين تفاضل فان لم يكن تفاضل لم يمكن العمل وعمل اخراج عمود المثلث المتساوي الاضلاع والمتساوي الساقين فقط قد عرف مما ذكر في الفصل السابق وههنا نريد بيان اخراج عمود المثلث المختلف الاضلاع وبرهانه ان نسبة مجموع الاقصرين الى القاعدة كنسبة الفضل بين المسقطين الى الفضل بين الاقصرين كما سنبينه فاذا ضرب مجموع الاقصرين في الفضل بينهما وقسم الحاصل على القاعدة خرج الفضل بين مسقطي الحجرين ومعلوم ان القاعدة مساوية لضعف مسقط الحجر الاصغر وللفضل بين مسقطي الحجرين كما سنشير اليه فاذا القي الفضل بين المسقطين المعلوم من القاعدة ليبقى التفاوت بينهما مساويا لضعف مسقط الحجر الاصغر فاذا اخذ نصفه يكون مسقط الحجر الاصغر واذا القي من القاعدة يبقى مسقط الحجر الاعظم اذ القاعدة مساوية لهما فذلك ما اردنا بيانه ولبيان المقدمتين الموعود بيانهما فنفرض المثلث اب ج والعمود اء والضلع الاقصر اب والاطول اج والقاعدة ب ج فنقول يجب ان يكون مسقط الحجر الذي يلي الضلع الاقصر اصغر من الآخر لان مربع الاصغر مساو لمربع العمود ولمربع مسقط حجره بشكل العروسي ومربع الاعظم مساو لمربع العمود ولمربع مسقط حجره فاذا القي من كل منهما مربع العمود المشترك كان الباقي من مربع الضلع اعني مربع مسقط الضلع الاعظم فيكون الاول اصغر من الثاني اعني



مسقط الحجر

سقط الحجر الاصغر من مسقط الحجر الاعظم فاذا ب ء اقصر من ء ج ونفصل من ء ج ء ه مثل ء ب فيكون ه ج الفضل بين مسقطي الحجرين ويكون القاعدة منقسمة بثلاثة اقسام ب ء ء ه ه ج اعني ضعف مسقط الحجر الاصغر والفضل بين المسقطين كما وعدنا بيانه ثم نصل اه ونبين بشكل د من الاولى ان اه مساو لاب ونفصل من اج اعني الاطول الاقصر اعني از مثل اب الاقصر فيبقى زج وهو الفضل بين الاقصرين ونخرج ج ا ونفصل منه اح مثل اب فيكون خطوط اح اب اه از كلها متساوية ونقيد المثلث وندير على مركز ا وببعد اب دائرة ح ز ب ه ونتمم بنقطة ح ب ه ز ونصل خطوط ح ه ز ب ونقول في مثلثي ح ه ج ب ز ج زاوية ج مشتركة وزاويتا ح ه ز ب متساويتان بشكل ك من المقالة الثالثة لانهما واقعتان في قطعة ه ز ب فزوايا المثلثين متساوية النظير للنظير فتكون نسبة ح ج اعني مجموع الاقصرين الى ب ج اعني القاعدة كنسبة ه ج اعني الفضل بين المسقطين الى ز ج اعني الفضل بين الاقصرين بشكل د من المقالة السادسة وهو المدعى فقد تبين اخراج مسقط الحجر واذا اخرج مسقط الحجر ومعلوم ان مربع كل من الاقصرين مساو لمربع مسقط حجره ومربع العمود بشكل العروسي فاذا القي مربع مسقط حجره من مربع ضلع ما من ربعه كان الباقي مربع العمود فاذا اخذ جذره كان الحاصل هو العمود واذا علم العمود يضرب في نصف القاعدة فيحصل مساحة المثلث كما بين قبل **قال**



وقد تعلم المساحة بطريق اخر وهو ان ناخذ الفضل بين نصف محيط المثلث وبين كل واحد من اضلاعه ثم نضرب الفضول الثلاثة بعضها في بعض ثم في نصف المحيط ونأخذ جذر الحاصل يكون المساحة وهذا ايضا عام في كل مثلث وهذه صورته



اقول مثاله في الصورة المذكورة ان نجمع جميع الاضلاع اعني خمسة واربعين واثنين واربعين وتسعة وثلاثين يكون الجميع مائة وستة وعشرين نصفها يكون ثلاثة وستين ثم ناخذ التفاضل بينها وبين كل من الاضلاع يكون ثلاثتها ثمانية عشر واحدا وعشرين واربعة وعشرين ثم نضرب بعضها في بعض فيحصل تسعة آلاف واثنان وسبعون نضربها في نصف المحيط اعني ثلاثة وستين فيحصل خمسمائة واحد وسبعون الفا وخمسمائة وستة وثلاثون وهو مربع المساحة فناخذ جذره يخرج سبعمائة وستة وخمسون وهو المساحة هذا طريق العمل واما برهانه فما ذكر في الشكل السابع من كتاب

صـــلة المربع الاول ... [illegible]

معرفة مساحة الاشكال لبنى موسى وما اوردناه لطول كان فيه فمن اراد فليطالع اليه قال فصل
في المنفرجة الزاوية الى آخره اقول بيان وقوع العمود النازل على احد ضلعي الزاوية المنفرجة خارج المثلث
انه لو وقع داخلا اعني في جهة الزاوية المنفرجة لاجتمع في مثلث قائمة ومنفرجة ولو انطبق على احد
الضلعين كانت القائمة مساوية للمنفرجة هذا خلف فيلزم وقوعه خارج المثلث قال وطريق
اخراجه ان تمضي الى آخره اقول نفرض لبيانه مثلث ا ب ج والزاوية المنفرجة ب ونخرج من زاوية
ا عمودا على ب ج فيقع خارج المثلث وليكن ا د وقد تبين في شكل يب



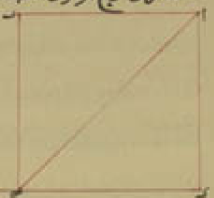
من المقالة الثانية ان مربع وتر الزاوية المنفرجة مثل مجموع مربعي ضلعيها
وضعف سطح القاعدة في مسقط الحجر فاذا القي من مربع وتر الزاوية المنفرجة مربعا الضلعين بقي
ضعف سطح القاعدة في مسقط الحجر فاذا اضعفه لك كان سطح القاعدة في مسقط الحجر فاذا قسم ذلك المفروض
على احد ضلعيها اعني القاعدة خرج الضلع الآخر اعني مسقط الحجر لما بين قبل من ان خارج قسمة حاصل ضرب
على الضلعين يكون الضلع الآخر وهو المدعى واعلم ان المصنف سمى وتر الزاوية المنفرجة هيهنا قاعدة
وانه لم يكن قاعدة اذ العمود ما وقع عليه بل على ضلع ب ج فسمي ب ج بالحقيقة هيهنا قاعدة فينبغي ان لا يغفل
عن هذا ولما كان ضلعا المنفرجة متساويين يكون مسقط الحجر متساويين وكذلك العمودان ولنخرج لبيان
ذلك ضلع ا ج ونخرج اليه من زاوية ب عمود ب ه فاقول في مثلثي ا ب ه و ب ج ه ان ضلعا ا ب ب ج متساويان
وزاويتا ه المتقابلتان وزاويتا ه القائمتان متساوية فيكون بشكل كو من الاولى المثلثان متساويين
قال وفي المختلف الاضلاع تجعل ايما شئت من الاقصرين قاعدة وتقسم نصف الفضل بين مربعي القاعدة
ومجموع مربعي الساقين على ايما شئت من الباقيين فيخرج مسقط الحجر مما يلي الضلع الآخر اقول بيانه ما
في المتساوي الساقين قال مثال ذلك مثلث اضلاعه عشرة وعشرة وستة عشر الفضل بين مربعي
ومربع قاعدة ستة وخمسين نصفها اضعفها ثمانية وعشرون قسمها على العشرة اثنان واربعة اخماس
وهو مسقط الحجر مما يلي كل ساق وبحسب ذلك يكون كل واحد من العمودين الخارجين تسعة وثلثة اخماس
اقول ما في الكتاب ظاهر وانما كان العمودان تسعة وثلثة اخماس لان مربع العشرة اعني وتر القائمة مائة

نقصنا

نقصنا منها مربع اثنين واربعة اخماس اعني سبعة واحدا وعشرين جزءا من خمسة وعشرين بقي اثنان وتسعون
واربعة اجزاء من خمسة وعشرين وهو مربع العمود فاخذ جذره بان نضربه في مخرج كسره اعني خمسة وعشرين
يحصل الفان وثلثمائة واربعة يحصل جذره يكون ثمانية واربعين نقسمه على جذر المخرج اعني خمسة يخرج تسعة
وثلثة اخماس وهو العمود قال فان قيل مثلث اضلاعه عشرة وسبعة عشر واحد وعشرون الفضل بين مجموع مربعي
اقصريه ومربع القاعدة اثنان وخمسون ضعفها ستة وعشرون فاذا قسمت ذلك على الساق الذي هو
عشرة خرج اثنان وثلثة اخماس وهو مسقط الحجر مما يلي الساق الذي هو سبعة عشر وان قسمت ذلك على
سبعة عشر خرج واحد وتسعة اجزاء من سبعة عشر وهو مسقط الحجر مما يلي الساق الذي هو عشرة ويكون
العمود الواقع على العشرة بحسب ذلك ستة عشر واربعة اخماس والعمود الذي على السبعة عشر تسعة وخمسة
عشر جزءا من سبعة عشر جزءا من واحد وهذه صورتهما



اقول ما في الكتاب ظاهر ليتبين من الشرح وبعد تقديم
ما سلف بانا على مساحة المربعات وما يتعلق بها المربع سطح يحيط به اربعة خطوط مستقيمة
شرط ان يكون ضلعه الاطول اصغر من مجموع الثلاثة الباقية اقول في عرفهم ان المربع سطح ذو اربعة
الاضلاع قائم الزوايا يحيط به اربعة خطوط مستقيمة متساوية وهو اخص من المربع على اصطلاح المصنف
وهو المربع بحسب اللغة وليس معنى قوله وشرطه ان شرطه بحسب التعريف كذلك بل معناه انه لازم له وشرط
يمنع وجود المربع بدونه وليس تقييد الضلع بالاطول شرطا بل كل ضلع منه يكون كذلك وانما قيده
لتعرف ان الاطول اذا كان اقصر من الثلثة الباقية فلا اقصر بالطريق الاولى يكون اقصر منها وبرهان
ذلك نفرض المربع ا ب ج د وضلعه الاطول ا ب ونصل ا ج فينقسم المربع بمثلثي ا ج ب و ا د ج فضلع ب ج



اذا ضم الى ا ج كان المجموع اطول من ا ب اعني اطول الاضلاع
بشكل ك من المقالة الاولى واذا ضم الى ج د و د ا اعني اللذين
هما اطول من ا ج بشكل ك ايضا يكون الحاصل اعني الاضلاع
الثلثة الباقية اطول بكثير من ا ب الاطول وهو المدعى

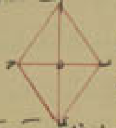
[illegible]

قسمة القائم الزوايا وهو يشتمل على قطرين وعلى اربعة اضلاع متساوية متوازية ... الاضلاع متساوية ...
قال ... الشبيه بالمعين ... متوازي الاضلاع ...

وكذلك يتبين في كل ضلع قال فمنه القائم الزوايا وهو ما يساوي ... اقول تقسيم المربعات الى اقسام
بحسب القسمة العقلية هكذا المربع اما ان يكون جميع زواياه قائمة اولم يكن فان كان فاما ان يكون متساوي الاضلاع
متساوي القطرين لا محالة وينقسم الى متساوي الاضلاع وغير متساويها والاول يسمى المربع في عرف القوم و
الثاني المستطيل وان لم يكن قائم الزوايا فاما ان يكون متوازي الاضلاع اولم يكن فان كان متوازي الاضلاع
ينقسم الى متساوي الاضلاع المسمى المعين وغير المتساوي المسمى الشبيه بالمعين وان لم يكن متوازي الاضلاع
فاما ان يكون متوازي الضلعين فقط اوليس كذلك فان كان فاما ان يكون بينها قائمة فيسمى ذا زنقة
واحدة اولم يكن بينها قائمة فيسمى ذا الزنقتين وان لم يكن متوازي الضلعين اصلا فاما ان يتساوى كل
ضلعين متجاورين منها ويسمى متساوي الجنبين اولم يتساو ويسمى المنحرف واما البرهان على ان المربع
القائم الزوايا يكون متوازي الاضلاع فبشكل كح من المقالة الاولى واما البرهان على انه متساوي القطرين
فان نفرض ذا اربعة اضلاع ا ب ج د القائم الزوايا ونصل ج ا د ب القطرين فيكون في مثلثي ا د ب
ا د ج ضلع ا د مشتركا وضلع ا ب مساويا لضلع د ج بشكل لد من الاولى والزاويتان اللتان بين الضلعين
الاولين مساوية للتي بين الاخرين لكونهما قائمتين فبشكل د من المقالة الاولى يثبت المدعى وانما قال انه
فضلا لان المناسبة فضيلة في كل موجود والتوازي يستلزم التناسب فلذلك كان فضيلة وهذا قريب من



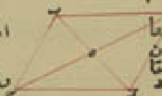
الخطابيات قال وقطرا المعين مختلفان متقاطعان على انصافهما على زوايا قائمة اقول
برهانه انا نفرض المعين ا ب ج د وقطريه ا ج ب د متقاطعين على نقطة ه فنقول



لان في مثلثي ب ا ج د ا ج ضلع ا ج مشترك وباقي الاضلاع متساوية بالفرض فبشكل
ح من الاولى زاويتا ب ا ج د ا ج متساويتان فيكون في مثلثي ب ا ه د ا ه ضلعا ب ا ا ه وزاوية
مساوية لضلعي د ا ا ه وزاويتهما وبشكل د من المقالة الاولى زاويتا ا ه ب ا ه د متساويتان
بل قائمتان وضلع ب ه مساويا لد ه فثبت ان القطرين متقاطعان على قوائم وان نقطة التقاطع
منتصف قطر ب د ثم يتبين بمثل البيان المذكور ان ا ه مساو لـ ه ج فثبت ان القطرين متقاطعان
على منتصف كل منهما وهو المطلوب واما بيان اختلافهما فلانه لو كانا متساويين لكان ايضا انهما

... متوازي ... قطعة ... وهو ذو اربعة اضلاع ... قائم ... المتوازيين ...

متساوية فيكون في مثلث ا ه ب زاويتا ه ب ا ه ا ب متساويتين بالشكل الخامس وكذلك زاويتا ا ج ه ا ه ج
في مثلث ج ا ه واحدة زوايا كل من المثلثين قائمة فيكون كل من زاويتها الباقيتين المتساويتين نصف
قائمة فيكون مجموع زاويتي ب ا ه ج ا ه اعني زاوية ب ا ج قائمة وبمثل ذلك البرهان بعينه يتبين ان جميع
زوايا المعين قائمة هذا خلف فثبت ان القطرين مختلفان وذلك ما اردنا بيانه قال وقطرا الشبيه بالمعين
اقول لنفرض الشبيه بالمعين ا ب ج د ونصل قطري ا ج ب د فيتقاطعان على نقطة ه فيكون في مثلثي
ا ه ب د ه ج ضلعا ا ب ج د متساويين بشكل لد من المقالة الاولى وزاويتا



ج ه د ب ه ا المتبادلتان وزاويتا ا ب د ب د ج المتقابلتان متساوية بشكل
كط من الاولى اه مثل ه ج و ب ه مساو لـ ه د فالقطران متناصفان ولا يجوز ان يكون تقاطعهما
على قوائم اذ لو كان على قوائم لكان في مثلثي ا ه د ا ه ب ضلعا ا ه ه د وزاويتهما القائمة كضلعي ا ه ه ب
وزاويتهما القائمة فبشكل د من الاولى ضلع ا د ب مساو لـ ا ب وقد فرضنا مختلفين هذا خلف
فالتقاطع على حادة ومنفرجة قال وما يتوازى فيه ضلعان الى اخره اقول ذو الزنقة الاطراف اذا
كان الخطان اللذان يتلاقيان ان اخرجا يقعان على المتوازيين على سبيل الميل والانحراف كان الزاوية
الحادثة بينهما من الزاوية المستقيمة اعني القائمة فسميت تلك الزاوية زنقة اي منحرفة من الاعتدال فان كان
في المثلث المفروض زاويتان منحرفتان يسمى ذا الزنقتين وان كانت فيه زاوية منحرفة واحدة يسمى ذا زنقة
واحدة وقوله عمود على احد المتوازيين يوهم ان معناه انه عمود على احدهما فقط لكن ليس كذلك لان كل
ما هو عمود على احد المتوازيين يجب ان يكون عمودا على الاخر ايضا اذ الداخلتان معادلتان لقائمتين
لان الخطين متوازيان بالفرض فاذا كانت احدى الداخلتين قائمة تكون بالضرورة الاخرى قائمة ايضا
والخط عمود على الموازي الاخر وانما كان العمود اصغر المتلاقيين لانا نفرض ذا الزنقة ا ب ج د



والضلعين الغير المتوازيين ا د ب ج والمتوازيين ا ب د ج والزاوية
القائمة د فنقول يجب ان يكون ضلع تلك الزاوية من المتلاقيين اعني
ا د اقصر من الضلع الاخر اعني ب ج اذ لو كان اعظم منه او مساويا اخرجنا من نقطة ب عمود ب ه

ومرتب در المقالة قبل ... در النقصان ... محمود ... خواص ... و علوم المحاذية
الحسيني ... الجزء ... مشكل ... المقالة ...

على د ج فيكون مساويا لا د بشكل لد من الاولى ويكون ب ج اطول من ب ه لكونها وتر القائمة فيلزم ان يكون
ب ج الاقصر من ا د المساوى له بالفرض اطول من ب ه اعنى ا د هذا خلف فالحكم ثابت قال ومتى تساوى
المتلاقيان للاخر اقول يعنى اذا تساوى الضلعان الغير المتوازيين تساوت الزاويتان الحادثتان من تلاقيهما
مع احد المتوازيين واذا اختلفا ولم يكن احدهما عمودا على المتوازيين فالشكل يختلف الرقيفين اعنى
الزاويتين المذكورتين وانما قيد القسم الثانى بانه لم يكن احدهما عمودا اذ لو كان عمودا لما كان فى
الشكل الا تقعر واحد فلا يمكن ان يقال انه مختلف الرقيفين ولبرهن المدعى الاول نفرض من
ذا الرقيفين ا ب ج د والضلعين الغير المتوازيين ا ج ب د والمتوازيين ا ب ج د فنقول ان



الضلعين المتوازيين منه لا يجوز ان يكونا متساويين والا لزم ان يكون
المتلاقيان متوازيين بشكل لج من الاولى فيكون احدهما اطول والملاقى
الضلعين المتلاقيين يجب ان يكون فى جهة الاقصر اذ لو كان فى جهة الاطول والا تيا متلاقيا على نقطة
ه ولنفرض ان ج د اقصر من ا ب فيكون مثلثا ا ه ب ج ه د متشابهين لان زاوية ه مشتركة وزاويتا
ا ب مساويتان لزاويتى ج د كل لنظيره لتوازى ا ب ج د بالفرض فيكون بشكل د من المقالة السادسة
نسبة ج ه الى ا ب كنسبة ج ه الى ا ه لكن ج ه اطول من ا ه فج ه اطول من ا ب لكنه اقصر منه
بالفرض هذا خلف فيكون زاويتا ج د اعنى الواقعتين على ج د الاطول معا اصغر من قائمتين
وهما المسامتان بالرقيفين فاذا ثبت ذلك فنفصل من ج ه د ج د مثل ا ب ونفصل ب ر فان كان
ا ج مساويا لب د كانت زاوية ج مساوية لزاوية د لان ب ر مثل ا ج بشكل لد من الاولى فيكون
مثل ب د وزاويتا ب د ر ب ر د متساويتان بالشكل المأخوذ لكن زاوية ب ر د مساوية لزاوية
ا ج د بشكل كط من المقالة الاولى فيكون زاويتا ج د متساويتين وهو المدعى وان كان ا ج اقصر كانت
زاوية ج اعظم من زاوية د لان ب د اعظم من ا ج فيكون اعظم من مساويه اعنى من ب ر د فزاوية
ب ر د اعنى زاوية ج اعظم من زاوية د بشكل ح من المقالة الاولى وذلك ما اردنا بيانه قال و
عادم التوازى من المتساوى اليمينين وهو الذى اعدل الاخر اقول المتساوى اليمينين كما قلنا

مربع

مربع غير متوازى الاضلاع يكون ضلعان متقابلان منه متساويين مع تساوى مقابلتيهما والمنحرف
غير متوازى الاضلاع لا يساوى ضلعان منه ضلعين كل لنظيره واقسامه غير متناهية قال فضل قطر كل
مربع اقل من مجموع طوله وعرضه اقول بيانه بشكل ك من المقالة الاولى قال فان كان متساوى
الاضلاع وكان مربع القطر ضعف مربع ضلعه فهو قائم الزوايا والا فهو المعين اقول يريد ان يبين
كيفية انواع المربعات ويبين النوع الاول منها وهو الذى يسمى مربعا حقيقيا فى القسم بان يكون متساوى
الاضلاع ويكون مربع قطره ضعف مربع ضلعه والنوع الثانى وهو المعين بان يكون متساوى الاضلاع
ولا يكون مربع قطره ضعف مربع ضلعه والبرهان عليه موقوف على مقدمة وهو ان كل مربع يتساوى اضلاعه
المتقابلة فهو متوازى الاضلاع وبيانه انا نفرض مربع ا ب ج د و ا ج مساو لب د و ا ب لج د ونصل ا د



فيكون فى مثلثى ا ج د ا ب د الاضلاع النظاير متساوية ودبشكل
ح من الاولى يكون زاويتا ب ا د ا د ج وكذا زاويتا ا د ب
د ا ج متساوية فيكون بشكل كج من الاولى خطا ا ب ج د وكذا ضلعا ا ج ب د متوازيين وهو المطلوب
واذا ثبت ذلك فنقول كل مربع متساوى الاضلاع يكون مربع قطره مساويا لضعف مربع احد اضلاعه
يكون مربعا اعنى يكون متساوى الاضلاع متوازيها قائم الزوايا اما تساوى الاضلاع فبالفرض
واما توازيها فبالمقدمة المذكورة واما قيام الزوايا فبيانه بهذا الشكل ونقول بالفرض فى مثلث
ا ب ج مربع احد اضلاعه اعنى قطره مساو لضعف مربع واحد منها اعنى لمربعى ضلعيه الباقيين



اذ المفروض ان الضلعين متساويان فيكون بشكل مح من الاولى زاوية ج
قائمة وكذلك نبين ان زاوية ب من مثلث ا ب د قائمة ونصل ب ج
ونبين بمثل ذلك البيان زاويتى ا د قائمتان ايضا فالمربع قائم الزوايا فقد ثبت المدعى
الاول ونقول ايضا ان المربع المتساوى الاضلاع اذا لم يكن مربع قطره مثل ضعف مربع ضلع واحد
كان الشكل المسمى بالمعين لانه لا يكون قائم الزوايا حينئذ اذ لو كان قائم الزوايا لوجب بشكل المربع
ان يكون مربع قطره مساويا لمربعى ضلعيه بل لضعف مربع ضلع واحد وهو خلاف الفرض هذا خلف

وهو متوازي الاضلاع لان اضلاعه المتقابلة متساوية بالفرض فيكون متوازي الاضلاع لما قلنا قبل وهو
متساوي الاضلاع بالفرض فهذا المربع متوازي الاضلاع متساويها اعني قايم الزوايا فيكون الشكل المعين
اذ هو ذلك فقد ثبت المطلوب الثاني قال ومتى تساوت في المربع الى اخره اقول يعني اذا تساوى في المربع
كل ضلعين متقابلين من اضلاعه فقط فان كان مع ذلك مربع قطره مساويا لمجموع مربعي طوله وعرضه
فهو الشكل المسمى بالمستطيل وان لم يكن كذلك فهو الشكل المسمى بالشبيه بالمعين وبيان المدعى الاول ان
المربع المفروض يكون حينئذ متوازي الاضلاع لما قلنا قبل في المقدمة وقايم الزوايا بمثل ما عرفت في بيان
كون المتساوي الاضلاع قايم الزوايا وغير متساوي الاضلاع بالفرض فيكون المستطيل اذ نعني بالمستطيل
وبيان المدعى الثاني ان المربع حينئذ يكون متوازي الاضلاع اذ اضلاعه المتقابلة متساوية وغير قائم
الزوايا اذ لو كانت قائمة لوجب بشكل العروس ان يكون مربع قطره مساويا لمجموع مربعي طوله وعرضه وهذا
خلاف الفرض وغير متساوي الاضلاع بالفرض فيكون مربعا متوازي الاضلاع غير متساويها غير قائم
الزوايا فهو الشكل المسمى بالشبيه بالمعين اذ نعني به ذلك وهو المطلوب قال فصل في مساحة القائم الى اخره
اقول قد سبق بيانه في مساحة المثلثات قال وقطر مبنيه ضعف الى اخره اقول لما كان مساحة
المربع المفروض مساوية لمربع احد الاضلاع فضعف المساحة يكون مساويا لضعف مربع احد الاضلاع
وضعف مربع احد الاضلاع مساو لمربع قطر ذلك المربع لما بيناه فضعف المساحة هو مربع القطر فاذا
اخذ جذر ضعف المساحة كان مساويا لجذر مربع القطر اعني القطر وهو المدعى الاول في الكتاب ولما كان
مربع القطر مساويا لضعف مربع كل ضلع لما بين يكون نصف مربع القطر مساويا لنصف ضعف مربع
كل ضلع اعني لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذر نصف مربع القطر كان مساويا لجذر مربع كل ضلع اعني كل ضلع
وهو المدعى الثاني في الكتاب قال واذا ضربت ضلع الى اخره اقول بيان ذلك ان نسبة مربع ضلع
المربع المفروض الى مربع قطره كنسبة واحد الى اثنين كما بين فيكون نسبة جذر مربع الضلع الى جذر مربع
القطر اعني نسبة الضلع الى القطر كنسبة جذر واحد اعني الواحد الى جذر اثنين لان نسبة جذر مربع الضلع
الى جذر مربع القطر اعني نسبة الضلع الى القطر مثناة كنسبة مربع الضلع الى مربع القطر لشكل ثامن الثامنة

والنسبة مربع الضلع الى مربع القطر كنسبة واحد الى اثنين لما بين والنسبة الواحد الى الاثنين كنسبة جذر الواحد اعني
الواحد الى جذر الاثنين مثناة لشكل ثامن الثامنة فبشكل ثامن الخامسة نسبة الضلع الى القطر مثناة كنسبة
الواحد الى جذر اثنين مثناة فيكون نسبة الضلع الى القطر كنسبة الواحد الى جذر اثنين غير مثناة كما سبق
بيان مثله لكن جذر الاثنين تقريبا هو الدناط الى الرابع كما نقول فاذا ضرب الضلع في جذر الاثنين
اعني في الدناط الى كان الحاصل هو القطر اذ لا يحتاج الى القسمة ههنا لكون الوسط واحدا واذا ضرب القطر
في الواحد اعني الواحد نفسه وقسم على جذر اثنين كان خارج القسمة هو الضلع فقد ثبت ما قال في الكتاب
وانما قلنا ان جذر اثنين ذلك لان الاثنين اصم فيجب اخراج جذره بالتقريب واذا ضرب الاثنان في مجذور
هو عشرة الاف مكررا ثلث مرات وعمل الى اخر العمل خرج ما قال لكن يظهر في الروابع وفي اخذ الجذر لك مما
يلحق الى في امثال ذلك المواضع التقريبية وما اوردنا كيفية العمل لانه مع عرف ما قلناه قبل سهل عليه
والله اعلم قال وانما ضرب الى اخره اقول بيانه انه قد سبق ان نسبة مربع الضلع الى مربع القطر كنسبة الواحد الى
اثنين ونسبة الواحد الى اثنين كنسبة النصف الى الواحد فيكون نسبة الضلع الى القطر كنسبة جذر النصف الى
جذر الواحد اعني الواحد لما سبق البرهان عليه لكن جذر النصف الاخرج بان ضرب في مجذور وهو عشرة الاف
مكررا حتى مرات وعمل الى اخر العمل خرج هاسب كه له فنسبة الضلع الى القطر نسبة هاسب كه له الى الواحد فاذا
ضرب القطر فيها سب كه له كان الحاصل الضلع ولا يحتاج الى القسمة واذا قسم الضلع على ها سب كه له خرج القطر
ولا يحتاج الى الضرب ههنا فقد ثبت ما قال في الكتاب قال فصل اما المستطيل فمساحته مضروب طوله في
عرضه وجذر قطره مجموع مربعي طوله وعرضه الى اخره اقول بيانات هذه قريبة مما مر فلا نعيدها
قال فان كان الطول والعرض مجهولين الى اخره اقول لبيان ما في الكتاب نفرض طول المربع اب وعرضه
ب ج ونتصف او على ه ونفصل من ب ا الاطول ا ح مثل ب ج الاقصر ا ح ب ح فيكون ح ب
الفضل بين الطول والعرض وكل من ح ه ه ب نصف ح ب اعني للفضل بين الطول والعرض لانا اذا القينا
من ا ه ه ب المتساويين ا ح ب ج المتساويين بقي ح ه ه ب متساويين واذا تقرر ذلك نقول مربع
القطر بشكل العروس مساو لمربعي اب ب ج ومربع اب مساو لمربع اه اعني مربع ه ب ولمربع ح ب والضعف

مساحة المعين مضروب نصف احد قطريه في جميع الآخر [illegible] ومجذور مجموع مربعي نصف قطريه [illegible] كل ضلع [illegible]

سطح اح في حب بشكل ج من المقالة الثانية فيكون مربع القطر مساويا لضعف مربع بد وضعف سطح
اح في حب ومربع حب فاذا اسقط من مربع القطر مربع حب اعني مربع الفضل بين الطول والعرض
بقي ضعف مربع بد اعني ضعف مربع اح وضعف سطح اح في حب فاذا نصفنا ذلك الباقي حصل مربع
اح وسطح اح في حب لكن مربع اح وسطح اح في حب بشكل ج من المقالة الثانية تساوي سطح اب في اح
اعني سطح الطول في العرض بل المساحة فقد علم انه اذا القي مربع الفضل من مربع القطر واخذ نصف الباقي
حصل المساحة وبعد ذلك نقول مربع اه اعني مربع نصف مجموع الطول والعرض بشكل ه من المقالة
الثانية تساوي سطح اب في بح ومربع حب اعني المساحة ومربع نصف الفضل بين الطول والعرض فاذا
كان المساحة معلومة وزيد عليها مربع نصف الفضل كان الحاصل مربع اه اعني مربع نصف مجموعهما فاذا
اخذ جذره كان نصف مجموعهما اعني اه فاذا زيد عليه هب اعني نصف الفضل حصل اب اعني الطول
وان نقص منه حه اعني نصف الفضل بقي اح اعني العرض وقد ثبت ما اورده في الكتاب قال مساحة
المعين مضروب الى آخره اقول نفرض لبيانه المعين اب جد ونصل قطري اج بد متقاطعين على ه



وقد تبين انهما متقاطعان على منتصفيهما على زوايا قوائم فينقسم المعين باربعة مثلثات
متساوية قوائم الزوايا فنقول اذا ضربنا به اعني نصف احد القطرين في اه اعني نصف
القطر الآخر حصل ضعف مثلث ابه كما سبق بيانه في مساحة المثلث اعني مثلثي ابه اده واذا ضرب
به وايضا في هج اعني في هج في نصف القطر الآخر حصل لنا مثلثا اهد جهد فضرب
به اعني نصف احد القطرين في ضعف القطر الآخر تساوي المثلثات الاربعة اعني سطح المعين لكن
مضروب به في ضعف القطر الآخر يساوي مضروبه في القطر الآخر بشكل ا من المقالة الثانية
فقد ثبت ان مضروب نصف احد قطري المعين في جميع القطر الآخر يساوي المعين وهو المدعى قال
ومجذور مجموع مربعي الى آخره اقول بيانه ان كل ضلع من اضلاعه وتر لزاوية قائمة من مثلث قائم
الزاوية ضلعاه المحيطان بالقائمة نصفا قطريه لما تبين فيكون بشكل العروس مربعا نصفي قطريه
مساويين لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذره كان كل ضلع وهو المطلوب قال ومتى اختلف القطران

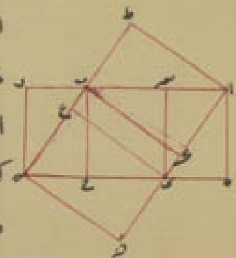
بجموع

مثال ذلك معين كل ضلع منه [illegible] عشرة [illegible]

[illegible]

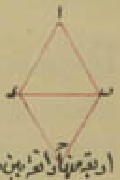
مجموع مربع احد اضلاعه مربع نصف احد قطريه وضعف جذر المبلغ كان القطر الآخر اقول لما تبين ان
مربع الضلع مساو لمربعي نصفي قطريه فاذا اسقط مربع نصف احد القطرين منه بقي مربع نصف القطر
الآخر فاذا اخذ جذره خرج نصف القطر الآخر فاذا ضعف بلغ القطر الآخر وهو المدعى قال مثال ذلك
معين كل ضلع الى آخره اقول كله ظاهر قال ومتى او ضعف مربع الضلع على مربع القطر فهو القطر
الاصغر ولو نقص عن مربع القطر فهو القطر الاطول اقول يريد ان نبين انه اذا كان لنا قطر معلوم
ونريد ان نعلم انه القطر الاطول او الاصغر فكيف نعمل وبرهان ما قال موقوف على مقدمة وهي ان
زاويتين متقابلتين من زوايا المعين منفرجتان والباقيتان حادتان لان كل متجاورتين من زواياه
فمجموعهما مساو لقائمتين اذ الشكل متوازي الاضلاع وليس شيء منها قائمة اذ الفرض كذلك فيكون
بالضرورة احديهما حادة والاخرى منفرجة ومقابلة الحادة حادة ومقابلة المنفرجة منفرجة لكون
الشكل متوازي الاضلاع واذا كان كذلك فاحد قطريه وتر للزاوية المنفرجة والآخر وتر للحادة ووتر
المنفرجة اطول من وتر الحادة لان الضلعين المحيطين بالزاويتين متساويان بالفرض فبشكل كد
من المقالة الاولى قاعدة الضلعين اللذين زاويتهما منفرجة اطول من قاعدة الضلعين الآخرين ولما
كان مجموع مربعي ضلعي الزاوية الحادة وكذا المنفرجة في هذا الشكل كضعف مربع احدهما لتساوي الضلعين
فاذا زاد ذلك الضعف اعني مربعي الضلعين على مربع القطر كان مربع القطر ناقصا من مربعي الضلعين فيكون
القطر وترا للزاوية الحادة بل القطر الاصغر بعكس شكل يب من الثانية على ما لا يخفى واذا نقص ذلك
الضعف من مربع القطر كان مربع القطر زائدا على مربعي الضلعين فكان وترا للمنفرجة بل القطر الاطول
بعكس شكل يب من الثانية وذلك ما اردنا بيانه قال ولو علمت القطرين وجهلت الى آخره اقول
بيانه ما مر من ان مربعي نصفي القطرين مساويان لمربع الضلع قال واما الشبيه بالمعين الى آخره
اقول نبين فيما كتبنا حال الاعمدة ثم نبين المساحة اما الاعمدة فلا شك ان لكل مربع اربع زوايا
ولكل زاوية ضلعين محيطين بها ويمكن ان يخرج من كل زاوية عمود على احد الضلعين الباقيين اعني غير
المحيطين بها فتكون جميع الاعمدة الخارجة من زوايا المربع ثمانية بحسب القسمة العقلية لكن يجوز ان ينطبق

ببعض تلك الاعمدة الحادثة من زوايا المربع ثمانية بحسب القسمة على بعض فيكون بعضها واحدا لكنها
يختلفان بحسب الاعتبار ففي المربع القائم الزوايا ينطبق كل اثنين منها فيكون اعمدة اربعة بحسب الوضع
بل اعمدة عين الاضلاع بل الاقطر وفي المربعات المتوازية الاضلاع غير القائم الزوايا يمكن ان ينطبق
اثنان فيصير سبعة بالوضع ويمكن ان لا ينطبق فيكون ثمانية ويجوز ان يكون الاعمدة متساوية الكمية
ويجوز ان يكون مختلفا والمصنف ما بين كمية اعمدة هذه من المربعات الا الشبيه بالمعين لان اعمدة
المنحرفات غير مضبوطة ومع ذلك غير متناهية واعمدة القائم الزوايا معلومات اذ هي عين
الاضلاع واعمدة المعين غير محتاج اليها في مساحة المعين اذ بين مساحته من غير توقف على الاعمدة
ونحن نقول اعمدة القائم الزوايا ما قد عرفت واعمدة المعين تشابه الحالات لاعمدة الشبيه به لان
اعمدة المعين ثمانية تختلف بالوضع واعمدة الشبيه به يمكن ان يكون سبعة بالوضع ولنفرض لبيان
ذلك المعين ا ب ج د والزاويتين المنفرجتين منه ب د والحادتين ا ج ونقول كل عمود يخرج من ا
الحادة سواء وقع على د ج او على ب ج يقع خارج الشكل
كعمودي ا ه ا ط اذ لو وقع داخلا لاجتمع في مثلث منفرجة



وقائمة وكذلك ما يخرج من زاوية ج اعني عمودي ج ز ج ح فتلك الاربعة يقع خارج الشكل ضرورة
واما الاعمدة النازلة من زاويتي ب د المنفرجتين فيقع داخل الشكل كاعمدة ب ك ب م د ع د ع
اذ لو وقعت خارج الشكل لاجتمع في مثلث قائمة ومنفرجة هذا خلف فقد ثبت ان اعمدة المعين ثمانية
اربعة يقع داخل الشكل واربعة خارجه واما انه لا يمكن ان ينطبق اثنان منها فلان الاربعة الخارجة لا
يمكن ان ينطبق ضرورة وهي النازلة من الحادتين واما النازلان من زاوية واحدة من المنفرجتين
اعني زاويتي ب د فلا يمكن ان ينطبقا لانهما نازلان على خطين متلاقيين اذ لا يمكن ان ينزل من نقطة
واحدة عمود على خطين متلاقيين والا لزم كون قائمة جزء قائمة او كون الداخلة مساوية للخارجة
فان امكن ينطبق اثنان فهما اللذان ينزل احدهما من ب والثاني من د وفي المعين لا يمكن ذلك
ولنفد لبيانه المعين ونفرض انطباق عمود ب ... والواقع على ا د على عمود د ... الواقع على ... ج فيكون

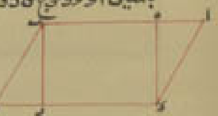
مثلث ا ب د زاوية ... قائمة فيكون ا ب اطول من ا د ولنفرض انهما متساويان هذا خلف
فقد ثبت ان اعمدة المعين ثمانية مختلفة بالوضع واما كميتها فكل اربعة منها متساوية اذ



اربعة منها اعني بين ضلعي ا ب ... المتوازيين فيكون جميعها متساوية بشكل لد من المقالة الاولى وكذا
الاربعة الباقية الواقعة بين ضلعي ا ب ... المتوازيين ايضا واما اعمدة الشبيه بالمعين فحالها كحال اعمدة
المعين بتلك الدلايل الا انها يمكن ان يكون سبعة بالوضع ولنفرض لبيانه



خط ا ج ونخرج من ا عمودا ولنكن ا ه ونخرج ه ج موازيا لا ... مساويا له
ونصل د ... فيكون زاوية ا ه ... قائمة لانها مبادلة لزاوية ... القائمة وسطح ... متوازي الاضلاع بشكل
لج من الاولى وعمود ا ه اعني العمود النازل من زاوية ا على ضلع ... منطبق على عمود ه ا اعني النازل من
زاوية ه على خط ا ج فقد انطبق عمودان منها واما عدم جواز انطباق اخر فلما بينا في المعين فقد ثبت
ان اعمدة الشبيه بالمعين يمكن ان يكون سبعة بالوضع والمصنف قال ان له ثمانية اعمدة مختلفة بالوضع فينبغي
ان لا يحمل قوله على الكلية اذ القضية الواردة ... مهملة لا كلية هنا واما بيان مساحته فان نفرض الشبيه
بالمعين ا ... ونخرج من زاوية ... المنفرجة عمود ... على ا ب فيقع داخل الشكل ومن ... المنفرجة ايضا



عمود ... على ... فيقع ايضا داخل الشكل لما مر فانا وينقسم المعين الى سطح
المتوازي الاضلاع القائم الزوايا ومثلثي ا ه ... المتساويين
القائمي الزاوية اما ان السطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا فلان زاويتي ... قائمتان بالعمل ونظائره
متوازيان بالفرض فيكون زاويتا ... متساويتين للقائمتين بشكل كط من الاولى لكن زاوية ...
قائمة فزاوية ... ايضا قائمة فيكون زاويتا ... ايضا قائمة بشكل لد من الاولى فثبت المطلوب واما
تساوي المثلثين فلان ضلع ... من مثلث ... مثل ... من مثلث ... بشكل لد من الاولى
و ... مساو ل ... لانهما الباقيان من ... المتساويين بعد اسقاط ... المتساويين
منهما وزاويتا ... قائمتان فبشكل ... من الاولى تثبت تساوي المثلثين واذا ثبت ان الشبيه المذكور
ينقسم الى سطح ... القائم الزوايا ومثلثي ا ه ... المتساويين وقد علم ان ضرب ... اعني العمود في

ولمن اراد تسهيله وصال لبكت ... [illegible] ... المخروطات البافية ولا على ... [illegible]
... [illegible] ...
... [illegible] ...

ساحة سطح اه د وجزه بق اه ضعف مثلث اه ء اعنى مثلثى اه وب ء د ج فيكون مضروب ء ه العمود في مجموع
اعنى القاعدتين يساوى سطح ا ه د ومثلثى اه وب ء د ج اعنى سطح الشبيه بالمعين وذلك ما اردناه قال واذا
اردت السهولة وطال عليك استخراج الاعمدة اقول استخراج اعمدة المعين والشبيه به والمنحرفات حيث قلنا
اعرض المصنف عنه وبين المساحة بوجه لا يحتاج الى استخراجها اعنى تلك المربعات وهذا الوجه عام شامل لجميع
السطوح المستقيمة الاضلاع سواء كانت ذات اربعة اضلاع او اكثر منها وسواء كانت متساوية او مختلفة
وطريق العمل ان تقسم الشكل الى مثلثات بان تصل خطا بين زاويتين من زوايا الشكل غير متجاورتين فان كان
الشكل مربعا فقد انقسم الى مثلثين وان لم يكن مربعا تصل خطا آخر وهكذا حتى ينقسم السطح الى مثلثات ثم
تمسح كل من المثلثات على ما ذكر في مساحتها ثم يجمع تلك المساحات كان المساحة المطلوبة والدليل عليه ... ظاهر
قال ولا علم لنا ما عادة في مساحة المنحرفات اقول معنى قوله ليس لها وضع ظاهر ان ليس لها زاوية
معينة بل من القطائع القائمة بل هي قريبة من القائمة وهذا الوجه تقريب يعمل به ... مقدرة على المساحة
تحقيقا ووجه كونه تقريبا ان مضروب الطول في الطول او العرض في العرض زايد على مساحته ومضروب اقصر الطولين في اقصر
العرضين ناقص فاذا ضرب نصف مجموع الطولين في نصف مجموع العرضين كان قريبا الى التوسط قال في مساحة
ذي الزاوية القائمة اقول ذو الزاوية الواحدة يكون فيه زاوية ... بقاطع احد الضلعين المتوازيين
واحد الملاقيين كما سبق واذا ثبت ذلك فلنفرض لبيانه ذا الزاوية ا ب ج د والضلع

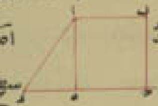


الاطول ج د والاقصر ا ب وهما متوازيان وزاوية ج قائمة وزاوية ب
ايضا تكون قائمة لتوازي ضلعي ء ج ا ب وزاوية ء حادة لما بينا ان زاوية الضلع الاطول هي الحادة
وننزل من ا عمود ا ه على ء ج فيقع داخل الشكل فيكون سطح ا ج متوازي الاضلاع قائم الزوايا الملاقيين
وعمود ا ه مساويا لب ج وا ب مساويا له ج بشكل لد من الاولى ويكون ء ه الفاضل بين المتوازيين
ومثلث ا ء ه قائم الزاوية وهي زاوية ا ه ء فيكون مربع ا ء اعني مربع الملاقيين بشكل الع
مساويا لمربع ا ه ومربع ه ء اعني لمربع الملاقي الاخر ومربع الفاضل بين المتوازيين فيكون الفاضل
مضروب
بين مربعي الملاقيين هو مربع الفاضل بين المتوازيين فقد ثبت ما قال في الكتاب قال ومساحة

اسعن

مسالة ... [illegible] ...
... [illegible] ...

اصغر الملاقيين في نصف مجموع المتوازيين اقول نفرض لبيانه ذا الزاوية ا ب ج د واصغر الملاقيين القائم



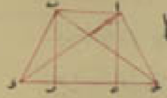
على المتوازيين ب ج والعمود ا ه فنقول سطح ا ج قائم الزوايا ومثلث ا ه ء قائم
الزاوية وقد علم ان مساحة سطح ا ج مضروب ب ج في ج ه اي في ا ب اعني
مضروب اصغر الملاقيين في اصغر المتوازيين وان مساحة مثلث ا ه ء مضروب عمود ه ا وهو ا ب في
اصغر الملاقيين في نصف ء ه اعني في نصف الفاضل بين المتوازيين فيكون مضروب اصغر الملاقيين في
اصغر المتوازيين وفي نصف الفضل بين المتوازيين هو مساحة سطح ا ج ومساحة مثلث ا ه ء المساويين
لسطح ذي الزاوية لكن مجموع اصغر المتوازيين ونصف الفضل بينهما مساو لنصف مجموع المتوازيين لما
دائما
نقول فيكون مضروب اصغر الملاقيين في نصف مجموعهما ايضا مساويا لمساحة ذي الزاوية وهو المدعى
قلنا ان نصف مجموع المتوازيين مساو لمجموع الاقصر منهما ونصف الفضل بينهما لانا نفرض ا ب الاصغر و
ء ج الاطول ا ب ه ج ونتقص من ء ج الاطول ء ه مساويا لا ب فتكون ه ج الفضل
بينهما وننصف على ط ونقول ا ط اعني مجموع الضلع الاصغر ونصف الفاضل بينهما نصف ا ج اعني نصف
مجموعهما لان جزئي ا ط هما ا ب ه ط وهما مساويان لط ج ه ء اعني جزئي ط ء الجزء الباقي من المجموع
فيكون ا ط مساويا لط ء فيكون نصف المجموع فقد ثبت ان مجموع الضلع الاصغر ونصف الفاضل مساو
لنصف مجموع المتوازيين وهو المدعى قال مثال الشكل ضلعاه الملاقيان ثلثة عشر واثنا عشر والمتوازيان
عشرة وخمسة عشر يتقابلان ... الى آخره اقول ما ذكره ظاهر قال وقطره الاطول جذر مجموع الى آخره
اقول نفرض لبيان ذلك ذا الزاوية ا ب ج د وزاويتي ج ب قائمتين وزاوية ا منفرجة و د حادة و ا ب
اقصر المتوازيين و ء ج اطولهما و ب ج اقصر الملاقيين و ا ء اطولهما ونصل قطر ب ء فيكون بشكل
العروس مربعه مساويا لمربعي ء ج ب ج اعني لمربعي



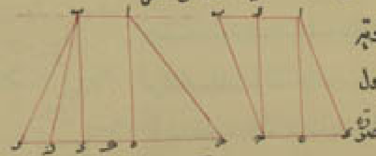
اطول المتوازيين واقصر
الملاقيين فجذره اعني ب ء القطر الاطول مساو
لجذر مجموع مربعي اطول
المتوازيين واقصر الملاقيين وهو المدعى الاول ثم نصل قطر ا ج فيكون مربعه كمربعي ا ب ب ج اعني مربعي
اقصر المتوازيين واقصر الملاقيين وهو المدعى الثاني فقد ثبت ما قال في الكتاب قال في ذي الزاوية

... [illegible] ...

مثال ذلك مربع متوازياه خمسة عشر وسبعة وعشرون وكل واحد من الملاقيين عشرة نصف التفاوت بين المتوازيين ستة ومربعها ستة وثلثون ... مربع الملاقي ... العمود ... ونصف مجموع المتوازيين ... مساحته ...

المساويين الى اخره اقول قد مر بيان ان فيه زاويتين حادتين متساويتين على الضلع الاول ومنفرجتين على
الضلع الاقصر واما بيان ان قطريه متساويان فلان نفرض ذا الزنقتين المذكور اب جد ونصل قطريه اد ب ج

فيكون في مثلثي ب ا د ا ب ج ضلعا اب اج وزاويتيهما متساوية لضلعي ا ب ب د وزاويتهما
بشكل د من الاولى القطران اعنى اد ب ج متساويان وهو المدعى واما بيان ان عمودي
متساويان فبان نخرج من زاويتي ا ب المنفرجتين عمودي اه بز فيقعان داخل الشكل لما لا يخفى ويكون
في مثلثي اه ج ب ز د زوايا ج ه متساوية كل لنظيرها وضلع اج مساويا لضلع ب د فبشكل كو من
الاولى اه بز اعنى العمودين متساويان وهو المطلوب قال ومساحته مضروب عموده في نصف مجموع المتوازيين
اقول برهانه ان نقول في الشكل المقدم فلنقسم ذو الزنقتين بعمودي اه بز الى سطح ابه القائم الزوايا
والى مثلثي اه ج ب ز د وقد علم ان مضروب ب ز اعنى العمود في ه ز اعنى المتوازي الاقصر مساحة سطح اد
وان مضروبه في ثلاثة ز د اعنى نصف الفضل بين المتوازيين هو مساحة ضعف مثلث ب ز د اعنى مجموع
مثلثي ب ز د ا ه ج فيكون مضروب العمود في المتوازي الاقصر وفي نصف الفضل بين المتوازيين مساحة
ذي الزنقتين لكن مجموع المتوازي الاقصر ونصف الفضل بين المتوازيين تساوي نصف مجموع المتوازيين
لما بينا قبل فيكون مضروب العمود في نصف مجموع المتوازيين يساوي مساحة ذي الزنقتين وهو المطلوب
قال واخذ بالعمود هذا حدة التفاوت بين مربع نصف تفاضل المتوازيين ومربع احد الملاقيين
اقول وانما قال ذلك لان لذي الزنقتين ثمانية اعمدة كما سبق ذكرها والعمل المذكور انما يصح في العمود
الذي اشار اليه قبل وانما كان هذا العمود كما قال لان مجموع مربعي العمود ونصف الفضل بين المتوازيين
يساوي مربع احد الملاقيين بشكل العروس فاذا نقص مربع نصف الفضل من مربع واحد الملاقيين بقي
التفاوت بين مربع نصف الفضل ومربع احد الملاقيين الذي هو مربع العمود فجذره هو العمود وذلك
ما اردنا بيانه قال مثال ذلك مربع متوازياه خمسة عشر وسبعة وعشرون وكل واحد الى اخره اقول ما ذكره
ظاهر واخراج المطلوب سهل على من عرف القواعد المذكورة قال ذو الزنقتين المختلفين مربع الى اخره
اقول اما التعريف فظاهر واما بيان المساحة فقريب مما مر في ذي الزنقتين المتساويين ولا يخفى على

المحصل بقربه

المحصل بقربه فلا نعيده قال واخراج عموده ان نقسم الفضل الى اخره اقول لنقدم على بيانه ذلك مقدمة
الاولى ان الزاويتين اللتين على احد الملاقيين في المختلف الزنقتين يجب ان يكون احدهما حادة والاخرى
منفرجة لوقوعهما بين خطين متوازيين بالفرض وعدم كون احدهما قائمة بالفرض ايضا والزاويتين اللتين تقعان
على احد المتوازيين اما حادتان او حادة ومنفرجة لانه ان كان على احدهما حادتان فقد ثبتنا من الضلعين وان
لم يكن لما يجب ان يكون احدهما حادة والاخرى منفرجة لانهما حينئذ اما ان يكونا منفرجتين او قائمتين او
قائمة ومنفرجة او قائمة وحادة او حادة ومنفرجة لا يجوز ان يكون الواقعتان على الموازي الاخر حادتين وهو
خلاف المقدمة ولا يجوز ان يكونا احدهما قائمة اذ الفرض خلافه فلذلك يتعين ان يكون احدهما حادة والثانية
منفرجة فقد ثبت المدعى المقدمة الثانية ان الفضل بين مربعي الملاقيين مساو للحاصل من ضرب الفضل بين
مسقطي الحجرين في الفضل بين المتوازيين لانا نفرض ذا الزنقتين المختلفين اب جد واحد المتوازيين
جد فان كانت زاويتا ج د حادتين نخرج من زاويتي ا ب عمودي اه ب ز فيقعان داخل الشكل

مزدوجة كما هو في الصورة الاولى لما لا يخفى وان كانت زاويته
حادة ود منفرجة فنخرج من زاويتي اب عمودي اه بز والاول
على جد والثاني على اب فيقعان داخل الشكل ايضا كما في الصورة
الثانية ولنفرض مسقط الحجر الاعظم دز والاصغر جه ونفصل دح من دز مثل جه ونفصل
ب ط ونفصل من دح وحصل دح فيكون زح الفضل من المتوازيين لما لا يخفى ودز الفضل
بين المسقطين ودح ضعف مسقط الحجر الاصغر و ب ح مثل اه بشكل من الاولى فيكون
بشكل العروس مربع ب د اعنى مربع الاعظم الملاقيين مساويا لمربعي ب ز ز د ومربع دز بشكل
من الثانية مساو لمربعي د ح ح ز وضعف سطح دح في حز فيكون مربع ب د مساويا لمربع ب ز
مربعي دح حز وضعف سطح دح في حز وايضا مربع ب ح اعنى مربع اج مساو لمربع ب ز ومربع
زح بشكل العروس فالفضل بين مربعي الملاقيين هو مجموع مربع دح وضعف سطح ح ز لكن ضعف
سطح دح في حز مساو لسطح دح في دز لان دح ضعف دح فيكون الفضل المذكور هو مجموع

[illegible]

مربع د ه و سطح د ه ف د ك لكن مربع د ه و سطح د ه ف د ك يساوي سطح د ه ف ك د اعني حاصل
ضرب الفضل بين المسقطين في الفضل بين المتوازيين بشكل ح من المقالة الثانية وهو المدعى المقدمة
الثالثة انا اذا زدنا فضل المسقطين اعني على تفاضل المتوازيين واخذنا نصفه كان مساويا لمسقط
الجزء الاعظم ولنفرض المسقط الاصغر ك د ه ح ز والاعظم ر ح وفضلهما من د ح مثل ك د فيكون
ه ح فضل المسقطين فيحصل ك ز منقسم باربعة اجزاء هي ك د ه ح المتساويين فيكون ك د ه ح منه
مساويا له ه ح فيكون ر ه ه ح اعني المسقط الاعظم نصف ك ز اعني مجموع المسقطين والفضل بينهما
وهو المدعى واذا ثبت هذه المقدمات نرجع الى البرهان على ما في الكتاب ونقول اذا اخذنا الفضل بين
مربعي الملاقيين حصل مضروب الفضل بين المسقطين في الفضل بين المتوازيين لما بينا في المقدمة الثانية
واذا قسمنا حاصل الضرب اعني الفضل بين مربعي الملاقيين على احد المضروبين وهو الفضل بين المتوازيين
خرج المضروب الاخر اعني تفاضل المسقطين لما علم قبل فاذا زدنا تفاضل المسقطين على تفاضل المتوازيين
واخذنا نصفه يكون مساويا لمسقط الجزء الاعظم لما بينا في المقدمة الثالثة واذا نقصنا المسقط الاعظم
من المقسوم عليه اعني من تفاضل المتوازيين بل من مجموع المسقطين بقي المسقط الاصغر واذا حصلنا مسقطي
الجزئين ونعلم ان المسقط الاعظم هو ما يلي الملاقي الاعظم والاصغر ما يلي الملاقي الاصغر ونعلم ايضا
ان كلا من الملاقيين وتر زاوية قائمة احد ضلعيها العمود والثاني مسقط جزء فيكون مربع كل من
الملاقيين مساويا لمربع مسقط جزء ومربع العمود بشكل العروس فاذا نقص من كل من مربعيهما مربع مسقط
جزء بقي مربع العمود واذا اخذ جذره خرج العمود وذلك ما اردنا بيانه قال مثاله مربع متساوي ...
عشر بعد الى اخره اقول هذا ظاهر قال فصل في الشكل المسمى ... الى اخره اقول قد نقل انه
قد كان ... مهندس اراد ان يستخرج مساحة هذا المربع من غير استعلام قطره وقد كتب فيه فصلا
لا يليق بالمهندسين ... المربع والفضل ظاهر قال باب في مساحة الدوائر والقسي و
الدوائر الى اخره اقول اما تعريف الدائرة فظاهر واما نسبة قطر الدائرة الى محيطها فلا يمكن ان
يستخرج بالتحقيق لان النسب انما يكن بين الاشياء المتفقة في النوع والخط المستقيم مخالف في النوع للخط

المستدير

[illegible]

المستدير فالنسبة التي بينهما نسبة تقريبية وقد صحح ارشميدس تلك النسبة وبالغ فيها فبرهن في شكل الثالث
من مقالته في مساحة الدائرة على ان محيط الدائرة انقص من ثلثة امثال القطر وسبعه الذي نسبته الى القطر
نسبة عشرة وسبع الى احد وسبعين وازيد من ثلثة امثال القطر وكسر نسبته الى القطر نسبة عشرة الى احد وسبعين
من القطر ونسبة العشرة الى احد وسبعين اصغر من نسبة عشرة وسبع الى احد وسبعين بنسبة سبع الى احد
وسبعين اعني بنسبة واحد الى اربعمائة وسبعة وتسعين والتفاوت بين السبع وبين الكسر الذي يجب ان
يكون مع ثلثة امثال القطر بكسر اصغر من نسبة واحد الى اربعمائة وسبعة وتسعين واخذ المهندسون
ذلك الكسر السبع تقريبا وهو اصغر من السبع وقد وعد ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع ثم ارادوا
ان يجعلوا تلك النسبة من صحيحين تقريبا فخرج الكسر مخرج سبعة في المنتسبين حصل من الاول سبعة ومن الثاني
اثنان وعشرون وكانا على نسبة واحد وثلثة وسبع بشكل ح من السابعة فقالوا ان نسبة القطر الى المحيط نسبة
السبعة الى اثنين وعشرين قال وانت يمكنك ان تركب على محيط الى اخره اقول يريد انه يبين عملا يعرف
بصحة ما قيل في البرهان في دائرة ما ولما كان انطباق القطر على المحيط غير ممكن حتى يعرف ان المحيط كم مثلا
للقطر يمكن ان يحتال في ذلك بان يؤخذ جسم لين كالخيط ويوضع على محيط الدائرة فينطبق عليه بالتمام
ثم يمد حتى يصير كخط مستقيم ويمكن انطباقه على القطر فيعرف من ذلك الخيط النسبة وهذا تقريبي لا تحقيقي
قال ومتى جهلت المحيط ضرب القطر في ثلثه الى اخره اقول بيانه بعد معرفة النسبة بين المحيط و
القطر سهل قال ومساحة الدائرة مضروب نصف القطر في نصف المحيط اقول بيان ذلك على ما
ارشميدس في الشكل الاول من مقالته في مساحة الدائرة من ان كل دائرة فان سطحها مساو لسطح مثلث
قائم الزاوية احد ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة مثل نصف قطر الدائرة والضلع الاخر كمحيط
الدائرة وقد عرفت ان مساحة المثلث القائم الزاوية هي مضروب احد ضلعي القائمة في نصف الاخر
فساحة الدائرة المساوية له يكون ايضا كذلك وهو المدعى قال ولو القيت من مربع القطر سبعه
ونصف سبعه كان الباقي تكسيرها ايضا اقول نسبة مساحة الدائرة الى مربع قطرها كنسبة احد عشر
الى اربعة عشر لانا اذا ضربنا القطر في المحيط حصل اربعة امثال المساحة كما بينته واذا ضربنا القطر

ولو ضرب ربع القطر في ما في نسبة السبع [illegible] مساحة [illegible] احد عشر دائرة [illegible]
[illegible]

ايضا في القطر حصل ربع القطر فيكون بشكل لج من السابعة نسبة المحيط الى القطر كنسبة اربعة امثال المساحة صح
الى مربع القطر لكن نسبة المحيط الى القطر كنسبة اثنين وعشرين الى سبعة كما مر بل كنسبة اربعة واربعين الى اربعة
عشر اذ نسبة الاضعاف كنسبة الاجزاء فبشكل يا من الخامسة نسبة اربعة امثال المساحة الى مربع القطر كنسبة
اربعة واربعين الى اربعة عشر فيكون نسبة ربع اربعة امثال المساحة اعني المساحة الى ربع مربع القطر كنسبة
ربع اربعة واربعين اعني احد عشر الى اربعة عشر لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف واذا ثبت ان نسبة
المساحة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر نقول لا شك ان اربعة عشر زايد على احد عشر بسبع نفسها
ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زايدا على المساحة بسبع نفسه ونصف سبعه فاذا القينا من مربع القطر
سبعه ونصف سبعه كان الباقي مساويا للمساحة وهو المطلوب وانما قلنا انا اذا ضربنا القطر في المحيط حصل اربعة
امثال المساحة لان مضروب القطر في المحيط مساو لمضروب كل واحد من نصفي القطر في المحيط لما مر في باب الضرب فيكون
المضروب المذكور مساويا للمجموع مضروب النصف الاول من القطر في النصف الاول من المحيط وفي النصف
الثاني منه ومضروب النصف الثاني من القطر في النصف الاول وفي النصف الثاني من المحيط لكن هذه المضروبات
الاربعة متساوية لكون ضلعي كل منها مساويين لضلعي الاخر وكل منها مساو لمساحة الدائرة لما مر من ان مساحة
الدائرة تساوي مضروب نصف القطر في نصف المحيط فيكون المضروبات الاربعة بل مضروب القطر في المحيط
مساويا لاربعة امثال المساحة وهو المطلوب قال ولو ضربت مربع القطر في ما الى اخره اقول قد مر ان
نسبة مساحة الدائرة الواحدة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر دائرة مساويا لمضروب مربع القطر
في احد عشر مربعا فاذا ضربنا مربع القطر في احد عشر حصل احد عشر مربعا اعني اربعة عشر دائرة فاذا قسمنا
اربعة عشر دائرة على اربعة عشر خرج دائرة واحدة اعني المساحة وهو المطلوب قال ولو ضربت مربع المحيط
٧ وقسم على ٨٨ كان الخارج هو المساحة اقول قد مر ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين
بل كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين اذ نسبة الاضعاف كنسبة الاجزاء فاذا ضربنا المحيط في القطر وفي
نفسه حصل من الاول اربعة امثال المساحة ومن الثاني مربع المحيط فيكون بشكل لج من السابعة نسبة القطر الى
المحيط كنسبة اربعة امثال المساحة الى مربع المحيط لكن نسبة القطر الى المحيط ايضا كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية

وثمانين

مثاله دائرة قطرها اربعة عشر ضرب قطرها في ثلثة وسبع فكان اربعة واربعين وهو المحيط [illegible] نصف ١٢ [illegible] ١٩٦ [illegible] القطر [illegible]
[illegible] فصل اذا ضربت مساحة الدائرة في اربعة عشر وقسم على ١١ [illegible] مربع القطر [illegible] المحيط
[illegible]

وثمانين ولان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف يكون نسبة ربع اربعة امثال المساحة اعني المساحة الى ربع مربع المحيط
كنسبة ربع ثمانية وعشرين اعني سبعة الى ثمانية وثمانين فاذا ضربنا مربع المحيط في السبعة وقسمنا الحاصل على
ثمانية وثمانين خرج المساحة لما علم من حال الاربعة المتناسبة وهو المدعى قال مثاله دائرة قطرها
اربعة عشر الى اخره اقول قد مر ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع فاذا ضربنا القطر
في ثلثة وسبع كان الحاصل وهو اربعة واربعون المحيط اذ لا احتياج ههنا الى القسمة فاذا اخذنا
نصف المحيط اعني اثنين وعشرين وضربناه في نصف القطر اعني سبعة حصل مائة واربعة وخمسون
وهو المساحة بحسب الطريق الاول ولو مسحناها بالطريق الثاني ضربنا اربعة عشر في نفسه حصل مائة وستة
وتسعون واخذنا سبعها اعني ثمانية وعشرين ونصف سبعها اعني اربعة عشر والقيناهما من مائة وستة
وتسعين بقي مائة واربعة وخمسون وهو المساحة كما خرج بالطريق الاول ولو اردنا استخراج المساحة
بالطريق الثالث ضربنا مربع القطر اعني مائة وستة وتسعين في احد عشر كان الفين ومائة وستة
وخمسين فاذا قسمناها على اربعة عشر خرج كما خرج اولا ولو استخرجناها بالطريق الرابع فضربنا مربع المحيط
وهو الف وتسعمائة وستة وثلثون في سبعة حصل ثلثة عشر الفا وخمسمائة واثنان وخمسون ثم اذا قسمناها
على ثمانية وثمانين خرج ما خرج اولا قال فصل واذا ضربت مساحة الى اخره اقول قد مر ان نسبة المساحة
الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فاذا ضرب المساحة في اربعة عشر وقسم الحاصل على احد عشر
خرج مربع القطر فاذا اخذ جذره كان هو القطر قال واذا ضربت المساحة في اثني عشر واربعة اسباع
كان المحيط جذر المبلغ اقول برهانه انا قد بينا ان نسبة المساحة الى مربع المحيط كنسبة سبعة الى ثمانية
وثمانين ونسبة سبعة الى ثمانية وثمانين كنسبة سبع سبعة اعني واحدا الى سبع ثمانية وثمانين اعني اثني
عشر واربعة اسباع اذ نسبة الاضعاف كنسبة الاجزاء فبشكل يا من الخامسة نسبة المساحة الى مربع المحيط كنسبة
الواحد الى اثني عشر واربعة اسباع فاذا ضرب المساحة في اثني عشر واربعة اسباع كان الحاصل مربع المحيط لانه لا
يحتاج الى القسمة واذا اخذ جذر مربع المحيط خرج المحيط وهو المدعى قال فان كان مجموع القطر والمحيط
الى اخره اقول برهانه انا قد قلنا ان نسبة المحيط الى القطر كنسبة ثلثة وسبع الى الواحد فبالتركيب نسبة

[illegible]

مجموع القطر والمحيط الى القطر كنسبة مجموع ثلثة وسبع وواحد اعني اربعة وسبعا الى الواحد فاذا ضرب المجموع في
الواحد يحصل احد نفسه ثم قسم على اربعة وسبع خرج القطر وهو المدعى قال فان كان مجموع القطر الى آخره اقول
استخراج هذه المسئلة بطريق الجبر والمقابلة ونحن نقرره بان نفرض مجموع القطر والمحيط والمساحة تسعة و
عشرين وسبعا الا الواحد فاذا ضرب المجموع في الواحد يحصل نفسه ثم نفرض القطر شيئا فيكون المحيط ثلثة
اشياء وسبعا كما قد علم والمساحة خمسة اسباع مال ونصف سبع مال لان المساحة يحصل من ضرب نصف القطر
في نصف المحيط الذي هو ضرب نصف شيء في شيء واربعة اسباع شيء وذلك يكون خمسة اسباع مال ونصف
سبع مال كما يعلم في الجبر والمقابلة فاذا جمع الجميع يحصل اربعة اشياء وسبع شيء وخمسة اسباع مال ونصف
سبع مال معادلا لتسعة وعشرين وسبع وهي المسئلة الاولى من المقترنات فيجب ان يكمل المال بان نزيد على
خمسة اسباع مال ونصف سبع مال ثلثة اجزاء من احد عشر ليحصل مال تام لان نسبة المال التام الى خمسة اسباع
ونصف سبع كنسبة سبعة الى خمسة ونصف بالتفصيل نسبة الفضل بين المال وبين خمسة اسباع ونصف سبع
اعني سبعا ونصفا الى خمسة اسباع ونصف سبع كنسبة الفضل بين السبعة وبين الخمسة والنصف اعني واحدا
ونصفا الى خمسة ونصف لكن نسبة الواحد والنصف الى الخمسة والنصف كنسبة ضعفيهما اعني ثلثة الى احد عشر
فيكون نسبة فضل المال على خمسة اسباع ونصف سبع مال اليها كنسبة ثلثة الى احد عشر فاذا اخذ ثلثة
الى احد عشر من خمسة اسباع ونصف سبع مال حصل الفضل بينهما وبين المال فاذا زيد ذلك الفضل على خمسة
اسباع ونصف سبع مال حصل المال التام وهو المدعى واذا كمل المال يجب ان يعمل بجميع الاشياء وبالمجموع المذكور
كذلك اي نزيد ثلثة اجزاء من احد عشر على كليهما فيحصل مال وخمسة اشياء وثلثة اجزاء من احد عشر جزء
من شيء معادلا لسبعة وثلثين وجزء من احد عشر وطريق العمل في هذه المقترنة كما يعرف تعلم ان
ناخذ نصف عدد الاشياء ونربعه وهو اثنان وسبعة اجزاء من احد عشر ونربعه فيكون ستة صحاحا
ومائة وعشرة اجزاء من مائة واحد وعشرين ونزيد على العدد فيحصل اربعة واربعين صحاحا وخمسة
اجزاء من مائة واحد وعشرين وناخذ جذره فيكون ستة وسبعة اجزاء من احد عشر ونلقي منه نصف عدد
الاشياء يبقى اربعة وهو القطر فيكون المحيط ثنتي عشر واربعة اسباع والمساحة ايضا مثل ما

[illegible]

قبل ما اذا جمعنا الثلثة يحصل تسعة وعشرون وسبع كما فرض فقول المصنف نزيد على المبلغ ثلثة اجزاء
من احد عشر اشارة الى ان يعمل بالعدد ما يعمل بالمال الناقص وقوله ونزيد على اربعة وسبع ايضا ثلثة اجزاءها
من احد عشر اشارة الى ان يعمل بالاشياء التي مع المال الناقص ما يعمل بالمال الناقص وقوله وربع نصف هذا
اشارة الى ان تحصل مربع نصف عدد الاشياء وقوله وزده على المحفوظ اشارة الى زيادة مربع نصف
عدد الاشياء على العدد وقوله وخذ جذر الحاصل والق منه ما ابقيته فما بقي فهو القطر اشارة الى باقي
العمل هذا واما البرهان على هذه الاعمال فيجيء في مباحث الجبر والمقابلة قال فان كانت المساحة مثل المحيط
والدور الى آخره اقول بيانه ما مر من ان نسبة المساحة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر
قال فان قيل دائرة مساحتها مثل قطرها الى آخره اقول قد علم من كون المساحة مساوية لمضروب نصف
القطر في نصف المحيط انها مساوية ايضا لمضروب القطر في ربع المحيط فاذا كان المساحة مثل القطر وجب
ان يكون مضروب ربع المحيط في القطر ايضا مثل القطر والشيء الذي يضرب في القطر ولا يتغير القطر لا
يكون الا الواحد فيجب ان يكون ربع المحيط واحدا واذا كان الربع واحدا يكون المحيط اربعة وهو المدعى
قال وكذلك لو قيل مساحتها مثل محيطها كان القطر اربعة وعلى ذلك القياس اقول بتقرير هذا
بان يقال المساحة مثل مضروب ربع القطر في المحيط فاذا كان المساحة مثل المحيط يجب ان يكون مضروب
ربع القطر في المحيط ايضا مثل المحيط والشيء الذي يضرب في المحيط ولا يتغير المحيط هو الواحد فالواحد هو
ربع القطر فالقطر اربعة وهو المدعى قال فصل [illegible] ثلثة لان سهم القوس الى آخره اقول لبيان
هذه الدعاوى نفرض الدائرة ا ب ج د والمركز ه فنقول اذا انفصل د ز ج ب وسهم ا ه وكان مساويا
لكل من نصفي الوتر فيكون خطوط



ا ه ه ج ه ب متساوية لانه
مركز الدائرة فيخط ط من الثالثة
و ج ب قطر الدائرة لمروره
بالمركز فيكون منصفا للدائرة فقوس ج ا ب نصف الدائرة وهو المدعى الاول ولو فرضنا ان
ا ه اعظم من كل من نصفي الوتر اعني ه ج ه ب ونصل ا ج ا ب فيكون في مثلث ا ه ج زاوية ه قائمة لان
تربيعة السهم على ذلك فيكون زاويتا ج ا معا مساويتين لقائمة فيبقى شكل [illegible] من الاول لكن زاوية ا

ومساحة نصف الدائرة مضروب ربع الوتر الى نصف السهم في جميع محيط القوس اذا ضرب السهم في الوتر فان يقرب اه الحاصل سبعة ليضعف سبعة

اصغر من زاوية د بشكل لح من الاولى فيكون اصغر من نصف قائمة وكذلك يتبين ان زاوية ه اب

ايضا اصغر من نصف قائمة فمجموع زاويتي ه اد ه اب اعني زاوية د اب حادة فيكون قوس د اب

اعظم من نصف الدائرة بعكس شكل لـ من المقالة الثالثة وهو المدعى الثاني ولو فرضنا ان سهم اه

اصغر من كل من ه د ه ب فيتبين بمثل الدليل الذي مر ان كلا من زاويتي آا اعظم من نصف قائمة فيكون

مجموعهما منفرجة فيكون قوس د اب اصغر من نصف دائرة بعكس شكل لـ من مقالة الثالثة وهو المدعى

الثالث قال ومساحة نصف الدائرة الاخرى اقول الوتر لنصف الدائرة هو القطر والسهم نصف

القطر لما مر وجملة محيط القوس هي نصف محيط الدائرة لما لا يخفى وقد مر ان مضروب ربع القطر

اعني ربع هذا الوتر في محيط الدائرة هي مساحة الدائرة فمضروبه في نصف محيط الدائرة اعني في

جملة محيط هذه القوس نصف مساحة الدائرة اعني مساحة نصف الدائرة ومن هذا تبين ان مضروب

نصف السهم في جملة محيط القوس ايضا مساحة نصف الدائرة لان نصف السهم هو نصف نصف الوتر

بل ربع الوتر وقد تبين انه مضروب ربع الوتر في جميع المحيط مساحة نصف الدائرة قال او مضروب

السهم في الوتر بعد ان يلقى الى آخره اقول برهان ذلك انا اذا ضربنا هذا السهم في الوتر اعني نصف

القطر في القطر حصل مضروب نصف القطر في القطر واذا ضربنا نصف القطر ايضا في ربع المحيط

حصل مساحة نصف الدائرة لما مر فبشكل ا من السابعة نسبة مضروب نصف القطر في القطر اعني

مضروب السهم في الوتر الى المساحة كنسبة القطر الى ربع المحيط اعني نسبة سبعة الى خمسة ونصف

بل نسبة ضعفها اي نسبة اربعة عشر الى احد عشر فبشكل ا من الخامسة نسبة مضروب السهم في الوتر الى

المساحة كنسبة اربعة عشر الى احد عشر واربعة عشر زائد على احد عشر بسبعها ونصف سبعها فمضروب

السهم في الوتر ايضا يكون زائدا على المساحة بسبعه ونصف سبعه فاذا القي من المضروب سبعه ونصف سبعه

بقي المساحة وهو المدعى قال واما كيفية مساحة القوسين الاخريين فانك تضرب نصف قطر الدائرة

التي منها القوس في محيطها وتزيد عليه مضروب الفضل بين نصف هذا القطر والسهم في نصف الوتر

ان كانت القوس العظمى وتلقي ذلك منه ان كانت القوس الصغرى فما بلغ هو المساحة اقول ولبيان ما قال

واما انك كيف تعلم قطر الدائرة فهو ان تقسم مربع نصف الوتر على السهم وتزيد الخارج على السهم فيكون ... ش

نفرض الدائرة ا ج ب د وتصل وتر د ب وقطر ا ج مقاطعا للوتر على ط فيكون قوس د آ ب القوس الصغرى ود ج ب

القوس العظمى ونفرض المركز ه وتصل ه د ه ب ونقول القوس التي هي د ج ب منقسمة بقطاع د ه ب ومثلث



د ه ب وه ط الذي هو الفضل بين ط ا ه ا اعني بين السهم ونصف

القطر عمود على د ب لما ذكر في تعريف السهم فلذلك فيلزم ان يكون الفضل

بين نصف القطر والسهم عمود مثلث د ه ب على قاعدة د ب اعني الوتر

واذا ثبت هذا فنقول مساحة قطاع د ج ب ه هي مضروب نصف قطر الدائرة المفروضة في نصف محيط

القطاع اعني نصف محيط القوس المذكورة كما يلزم بعد مساحة مثلث د ه ب كما عرفت هي مضروب عمود

نصف قاعدة اعني مضروب الفضل بين نصف هذا القطر والسهم في نصف الوتر فاذا جمع مساحة جزئي القوس

المذكورة كان المجموع مساحة القوس المذكورة اعني القوس العظمى المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحة

القوس العظمى ونقول ايضا قد وصل بين المركز وبين طرفي وتر القوس الصغرى التي هي د ا ب فحصل ه د ه ب

فحصل قطاع د ا ب ه المنقسم بالقوس الصغرى وبمثلث د ه ب ومساحة مثلث د ه ب بمثل البيان

المذكور هي مضروب ه ط في نصف د ب اعني مضروب الفضل بين سهم القوس ونصف القطر في نصف الوتر

فاذا ضرب نصف القطر في نصف محيط القوس اعني نصف د آ ب حصل مساحة القطاع واذا ضرب الفضل بين

نصف القطر والسهم في نصف الوتر حصل مساحة المثلث واذا القي مساحة المثلث اعني الجزء الاول من مساحة

القطاع بقي مساحة الجزء الثاني منه اعني القوس الصغرى المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحة القوس

الصغرى قال واما انك كيف تعلم قطر الدائرة فهو ان تقسم الى آخره اقول لما كان مساحة القوسين

المختلفين موقوفة على معرفة نصف قطر الدائرة التي منها القوس وكانت غير معلومة بين هاهنا كيفية

استخراج القطر من الوتر والسهم كيفية العمل ظاهرة ولبيان ما قال نفرض دائرة ا ج ب د على مركز ط ونصل

قطر ا ج ووتر د ب متقاطعين على ه ويكون ه ج الفضل بين القطر وسهم قطعة د ا ب ونصل د ج د ا



فيكون في مثلث ا د ج زاوية د قائمة بشكل لـ من المقالة الثالثة

و د ه عمود خرج من زاوية د القائمة على وترها اعني قطر ا ج بالفرض

ولما كان ... [illegible] ... الاوتار ... [illegible] ... الزيجات ... [illegible]

فبشكل ح من السادسة يكون مثلث ح ه ء شبيها بمثلث ء ه ا فيكون نسبة ح ه الى ه ء اعني الفضل بين القطر
والسهم الى ء ه اعني نصف الوتر كنسبة ء ه نصف الوتر الى ه ا اعني السهم فيكون نصف الوتر وسطا في النسبة
بين الفضل المذكور وبين السهم فمربعه مساو لمضروب السهم في الفضل بشكل يز من السادسة واذا قسم حاصل المضروب
اعني مربع الوتر على احد ضلعيه هو السهم خرج الضلع الآخر هو الفضل المعلوم واذا حصل الفضل بين القطر والسهم
زيد على السهم حصل القطر لان القطر هو مجموع السهم والفضل فقد ثبت لنا ما اردناه ولهذا الحكم برهان اخف
وهو ان يقال ان مضروب ح ه في ه ب اعني مربع نصف الوتر مساو لمضروب ا ه في ه ح اعني مضروب السهم في الفضل
المذكور بشكل له من المقالة الثالثة ثم تمم البرهان كما سبق قال ولما كان استخراج القسي من الاوتار الى
آخره اقول استخراج القسي من الاوتار وعكسه يحتاج الى اعمال دقيقة وقد بين
ذلك في المجسطي اتم بيان فلذلك احال المصنف استخراجها على الجداول المثبتة في الزيجات لكن اخراجها
على ما هو مذكور في الزيجات لا تفيد صاحب المساحة ما لم يتصرف فيه بتصرف نذكره وبيان ذلك ان مساحة السطوح
عرفت بمعرفة امثال مربع خط مستقيم ما فيه والمربع يكون جميع اضلاعه خطوطا مستقيمة اصحاب المساحة
الدائرة وقسيها ان يضربوا انصاف القطر او الوتر في نصف المحيط او قوس منه ومعلوم ان مضروب خط مستقيم
في خط مستدير لا يحصل منه مربع فلزم عليهم ان يفرضوا المحيط خطا مستقيما ويعرفوا كميته من القطر ليصح عملهم
فاضطروا الى معرفة نسب القطر او الاوتار الى المحيط واجزائه وقد علمت ان معرفة تلك النسبة متعذرة على
التحقيق لكن ارشميدس استخرج نسبة القطر الى محيط الدائرة فكان نسبتها نسبة واحد الى ثلثة وسبع تقريبا
المحيط بالقطر كان في المحيط ثلثة امثال منه وسبع مثل له فالمحيط والقطر مقداران بمقدار واحد فلم
معرفة نسب الاوتار الى المحيط او الى اجزائه بل المجهول وضعوا في الزيجات انه اذا كان مقدار الوتر كذا
يكون مقدار المحيط كذا لكنهم قدروا القطر بمقدار وعدوا المحيط بمقدار آخر فلم تعرف منه ذلك نسبتهما لانهم قسموا
القطر بمائة وعشرين وقدروا جميع الاوتار بتلك الاجزاء وقسموا المحيط بثلثمائة وستين جزءا وقدروا
جميع القسي بتلك الاجزاء وكل الاجزاء القطرية اصغر من المحيطية لانه قد بين ان نسبة المحيط الى القطر
نسبة اثنين وعشرين الى سبعة فاذا فرض المحيط ثلثمائة وستين يكون نسبته الى القطر كنسبة اثنين وعشرين الى

واذا فرضنا

واذا فرضنا الثلثمائة والستين في سبعة وقسمنا الحاصل على اثنين وعشرين خرج من القسمة مائة واربعة عشر واثنا
عشر جزءا من اثنين وعشرين وهي القطر فقد علم انا اذا اطلقنا قدر القطر بالجزء الذي قدر به المحيط وهو جزء من
ثلثمائة وستين كان مائة واربعة عشر واثنى عشر جزءا من اثنين وعشرين جزءا منه لكنهم قسموا القطر بمائة و
عشرين جزءا منه وقدروا بها الاوتار فلا شك ان القطر اذا قسم بمائة واربعة عشر وكسر كانت تلك الاقسام
اعظم من اقسامه اذا قسم بمائة وعشرين واذا عرفت ان الاجزاء القطرية الموضوعة في الزيجات اصغر من الاجزاء
المحيطية الموضوعة فيها فلو استخرج صاحب المساحة قوسا وترا من تلك الجداول وضرب اجزاء الوتر في اجزاء القوس
ما حصل من ضربها مربعات متساوية الاضلاع بل مربعات مستطيلة اذ احد المضروبين اصغر من الآخر و
اذا لم يحصل مربعات لم يكن الحاصل من ضربها مساحة القوس فيكون عملهم خطأ لكنهم لو حولوا الاجزاء المحيطية
الى الاجزاء القطرية ثم ضربوها فان عملهم صحيحا فطريق ذلك ان تحول اجزاء المحيط اولا الى اجزاء القطر
بان يضربها في مائة وعشرين ويقسم الحاصل على اثنين وعشرين ويقسم الحاصل على سبعة فيخرج اجزاء المحيط مقدرا باجزاء
القطر وهي ثلثمائة وسبعة وسبعون وسبع وبرهانه انه قد علم ان القطر اذا كان سبعة كان المحيط اثنين وعشرين
مقدرا بتلك الاجزاء فلو فرض القطر مائة وعشرين فيكون نسبة مائة وعشرين الى المحيط مقدرا بتلك الاجزاء
كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين فاذا ضرب المائة والعشرين في اثنين وعشرين اعني الطرفين وقسم على الآخر
اعني السبعة خرج المحيط مقدرا باجزاء القطر وهو المدعى واما طريق رد القسي الى الاجزاء القطرية فنقدم
قبله مقدمة وهي انا اذا قسمنا مقدارا اولا على مقدار ثان وخرج عدد وقسمنا المقدار الاول ايضا
على مقدار ثالث وخرج عدد فيكون نسبة الخارج الاول الى الخارج الثاني كنسبة المقدار الثالث الى المقدار
الثاني اعني المقسوم عليه الثاني الى المقسوم عليه الاول ولنفرض المقدار الاول محيط دائرة والمقدار الثاني
سدس سدس عشر المحيط المذكور اعني جزءا من ثلثمائة وستين جزءا من المحيط والمقدار الثالث نصف سدس
عشر قطر تلك الدائرة اعني جزءا من مائة وعشرين من القطر فخارج القسمة الاول ثلثمائة وستون وخارج
القسمة الثاني ثلثمائة وسبعة وسبعون وسبع كما مر بيانه فيكون نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه الاول بحكم القسمة ونسبة الخارج الثاني الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه الثاني

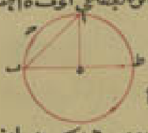
بحكم القسمة ايضا فاذا وضعنا النسبتين في جدول عكس

الخارج الاول	واحد	الخارج الثاني
المقسوم عليه الثاني	المقسوم	المقسوم عليه الاول

احدى النسبتين يكون هكذا و بالمساواة المضطربة
يكون نسبة الخارج الاول الى الخارج الثاني اعني نسبة ثلثمائة وستين الى ثلثمائة وسبعة وسبعين وسبع كنسبة
المقسوم عليه الثاني الى المقسوم عليه الاول اعني نسبة الجزء القطري الى الجزء المحيطي لانا قسمنا اعدادا اجزاء قوسا
من المحيط على المقدارين اللذين قسم المحيط عليهما اعني الجزء المحيطي والقطري فيكون نسبة خارج القسمة الاولى
للقوس المفروض الى خارج قسمة الثاني كنسبة الجزء القطري الى الجزء المحيطي ايضا بمثل الدليل المذكور فيكون بشكل
ما من الخامسة نسبة الخارج الثاني كنسبة خارج القسمة الاولى للقوس الى خارج القسمة الثاني لها واذ
ثبت ذلك فنقول اذا كان لنا وتر معلوم واردنا تحويل الاجزاء المحيطية لقوسه الى الاجزاء القطرية اخذنا
الوتر في الجدول المذكور في الزيجات وعرفنا عدة امثال الجزء القطري فيه من الجدول اعني خارج قسمته على
الجزء القطري اذ في الجدول قد وضع ذلك ثم نستخرج قوسه بل عدد امثال الجزء المحيطي في قوسه اعني خارج
نسبة القوس المذكور على الجزء المحيطي اعني خارج القسمة الاول لها وقد علمنا الخارج الاول للمحيط والخارج الثاني له
فيستخرج الخارج الثاني للقوس اعني عدد امثال الجزء القطري فيها بان يضرب الخارج الاول للقوس اعني الاجزاء المحو
في الجدول للقوس في خارج القسمة الثاني للمحيط اعني ثلثمائة وستين ويخرج خارج القسمة الثاني للقوس اعني عدة امثال
الجزء القطري في القوس واذا علمنا الاجزاء القطرية في القوس فقد علمنا الاجزاء القطرية في القطر والوتر
فقد علمنا قدر القطر والمحيط والقوس والوتر بمقدار واحد فاذا اخرجنا اجزاء القطر او الوتر في اجزاء المحيط القوس
يحصل منها جميع المطالب الثلاثة الخارج جزاء ام قصيرا فتحول القسي كلها الى الاجزاء القطرية وتستخرج مساحة
القسي مساحتها او وضعها في جدول في بعض الطرائق جدول الجهة بما ذكرناه ويجب ان يعلم ان مساحة القسي
بهذا الطريق لا يعلم منها مساحة القوس بمقدار معين لانه يعلم ان اجزاء القطر مختلفة بحسب اختلاف الاقطار
فلم يعلم ان القطر كم ذراعا او مقدار آخر معلوم فلا يعلم المساحة على التحقيق واذا علم ذرعان القطر او الوتر
نحول المحيط او القسي الى الذرعان ثم يستخرج المساحة وطريق التحويل انا اذا علمنا ان الوتر كم ذراعا مثلا وقد
علمنا اجزاءه القطرية ايضا بما سبق فقد علمنا خارج قسمة الوتر على الذراع وعلى الجزء القطري خارج قسمة

قوس الوتر على الذراع اعني عدة امثال الذراع فيها بالمقدمة المذكورة مثلا نفرض ان وترا ما ويكون دور سدس
الدائرة ثلثين ذراعا واجزاء الوتر القطرية ما هي موضوعة في الزيجات ستون واجزاؤه في سدس المحيط
ستون ايضا على ما هي موضوعة في الزيجات فنستخرج الاجزاء القطرية لسدس المحيط كما قلناه بان نضرب
الاجزاء المحيطية للقوس اعني ستين في الاجزاء القطرية للمحيط اعني ثلثمائة يحصل ٢٢٦٢١٣٢٢ وارنعة
اسباع ونقسمه على الاجزاء المحيطية للمحيط اعني ثلثمائة وستين بان نضرب المقسوم في مخرج السبع يحصل
١٧٢٣٠٠ ونضرب المقسوم عليه فيه ايضا يحصل ٢٥٢٠ ثم نقسم الاول على الثاني فيخرج ٦٨
ويبقى ١٥٢٠ من مخرج هو ٢٥٢٠ اعني ٣٢ من سبعة وهي الاجزاء القطرية للسدس ثم نحول تلك
الاجزاء الى الذرعان بان نقول نسبة الاجزاء القطرية لوتر السدس اعني ستين الى الاجزاء الذراعية
اعني ثلثين كنسبة الاجزاء القطرية لقوس السدس اعني ٦٨ واكثر المذكور الى اجزائه الذراعية
المجهول ونسبة الثلثين الى الستين نسبة النصف فنأخذ من ٦٨ نصفه ومن الكسر ايضا نصفه
يكون اربعة وثلثين و٣ من ٩٣ وهي الاجزاء الذراعية للسدس ثم نحصل المساحة كما هو معلوم

قال فصل قطاع الدائرة شكل الى آخره اقول كل قوس من محيط الدائرة اذا اخرج من طرفيه خطان
الى مركز الدائرة فاما ان يتصلا خطا واحدا او يتقاطعا فان اتصلا خطا واحدا كان ذلك الخط قطر
الدائرة وينقسم الدائرة به بنصفين ويسمى الشكلان الحادثان نصف الدائرة ولا يسميان بالقطاع وان
تقاطعا انقسم الدائرة بها بشكلين مختلفين يسمى كل منهما القطاع احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه
ايضا اعظم من محيط نصف الدائرة والآخر اصغر ومحيطه ايضا اصغر من محيط نصف الدائرة وليبان ذلك
نفرض الدائرة ا ب ج د والقوس ا د ب والمركز ه فصل ا ه ب ه فينقسم الدائرة بقطاعي ا ج ب ه ا د ب ه



فنقول اذا وصلنا وتر ا ب نفصل الدائرة الى قطعتي ا ج ب ا د ب المختلفين
ويقع المركز اعني ه في احدى القطعتين اعني قطعة ا ج ب ونسمي الاخرى القطاع
الذي يقع المركز في قطعته كقطاع ا ج ب ه اعظم من نصف الدائرة والقطاع الذي يقع المركز خارجا عن
قطعته كقطاع ا د ب ه اصغر من نصف الدائرة لانا اذا اخرجنا نصف قطر ب ه الى ان يقطع المحيط على ط

درجات القوس ما لاجزاء المحيط	درجات المحيط ما لاجزاء المحيط ٣٦٠
مضروب	درجات المحيط ما لاجزاء المحيط ٣٧٧ ٤

مثال تحويل الاجزاء المحيطية للسدس الى الاجزاء القطرية

اجزاء المحيط من القوس	اجزاء القطر من القوس المطلوب
اجزاء المحيط للمحيط ٣٦٠	اجزاء القطر للمحيط ٣٧٧ ٤

١٠٢٠
ربعه
٢٦٠
ثمنه
٢٦

٢٥٢٠
ربعه
٦٣٠
سبعه
٩٣

مثال تحويل الاجزاء القطرية للسدس الى الذراع

[illegible]

كان قطعة آ و ب نصف الدائرة ولان القطر نصف وقطاع ا ه ء مزاد عليه قطع ط ا ه فهو اعظم من نصف
الدائرة ومحيطه اعظم من محيطها ايضا وقطعة ط ا ح ب نصف الدائرة ايضا وقطاع ا ح ب ه ناقص عنه بقطاع
ا ه ء فهو اصغر من نصف الدائرة وكذا محيطه وهو المطلوب قال ومساحة كل واحد منها الى اخره اقول مساحة كل
قطاع مضروب نصف قطر دائرته في نصف محيط القطاع وبيانه مذكور في اخر الشكل الاول من مقالة ارشميدس
في مساحة الدائرة قال ومتى كانت نسبة احد خطيه الى اخره اقول يريد ان يبين انا اذا علمنا نسبة قطر الدائرة
احد الخطين الواصلين من طرفي قوس ما الى مركز دائرتها الى تلك القوس فكيف نعلم ان الشكل الحاصل من احاطة
الخطين المذكورين والقوس نصف دائرة او قطاع وعلى تقدير كونه قطاعا
بل هو قطاع اعظم من نصف الدائرة او هو القطاع الاصغر وطريق المعرفة انه ان كانت تلك النسبة اصغر
من نسبة القطر الى المحيط اعني نسبة واحد الى ثلثة وسبع فهو القطاع الاعظم وان كانت اعظم فهو القطاع
الاصغر وان كانت مساوية لها فالشكل نصف دائرة لا قطاع وبرهان ان هذه المدعيات الثلث انا قد بينا
ان نسبة القطر الى المحيط نسبة واحد الى ثلثة وسبع فيكون نسبة نصف القطر الى نصف المحيط ايضا تلك النسبة
لان نسبة الاجزاء نسبة الاضعاف فاذا فرضنا ان نسبة نصف القطر الى محيط الشكل المفروض ايضا
تلك النسبة يكون بشكل ا ب من الخامسة محيط الشكل مساويا لنصف محيط الدائرة فيكون الشكل نصف
دائرة اذ المراد بنصف الدائرة شكل محيط به نصف من المحيط وخط يخرج من طرفيه الى المركز فقد ثبت
المدعى الثالث وان فرضنا ان نسبة نصف القطر الى محيط الشكل اصغر من نسبة واحد الى ثلثة وسبع يكون
محيط الشكل اعظم من نصف الدائرة اذ لو كان مساويا لها لكانت نسبة القطر اليه كنسبة واحد الى ثلثة وسبع
بشكل د من الخامسة ولو كان اصغر منه لكان نسبة نصف القطر اليه اعظم من النسبة المذكورة بشكل ح
من الخامسة وهما خلفان واذا ثبت ان محيط الشكل اعظم من نصف الدائرة حينئذ فيكون قطاعا
اعظم لما بينا قبل فقد ثبت المدعى الاول ايضا وان فرضنا ان نسبة نصف القطر الى محيط الشكل
اعظم من النسبة المذكورة لكان محيط الشكل اصغر من محيط نصف الدائرة اذ لو ساواها لكانت النسبة
مساوية للنسبة المذكورة بشكل د من الخامسة ولو كان اعظم من محيط نصف الدائرة لكانت النسبة

اصغر

[illegible]

اصغر بشكل ح من الخامسة وهما خلفان واذا ثبت ان محيط الشكل حينئذ يكون اصغر من نصف الدائرة فيكون
قطاعا اصغر لما بين فقد ثبت المدعى الثاني ايضا قال واما الشكل المسمى الى اخره اقول كل شكل محيط
به قوسان سواء كانتا من دائرة واحدة او من دائرتين مختلفتين فاما يقع الوتر الواصل بين طرفي القوسين
داخل الشكل واما ان يقع خارجه فان وقع داخله يسمى الشكل بيضيا سواء كانت القوسان اعظم من نصف
الدائرة ويسمى عدسيا او كانتا اصغر او احدهما اصغر والثانية اعظم ويخص بما سمي البيضي ايضا
وان وقع خارجه يسمى الشكل هلاليا وما يقع الوتر داخله اعني البيضي ينقسم بالوتر الى قطعتين فاذا مسح
كل من القطعتين بانفرادهما كما سبق طريقه وجمع المساحتان كان المجموع مساحة البيضي وما يقع الوتر
خارجه اعني الهلالي يحصل بسبب الوتر قطعتان في جهة واحدة عظمى وصغرى والعظمى يكون احد جزئيها
الهلال والثاني القطعة الصغرى فالهلال يكون التفاضل بين قطعتين مختلفتين على قاعدة واحدة
اعني الوتر المفروض في جهة واحدة فاذا مسح القطعة العظمى بانفرادها ومسح القطعة الصغرى بانفرادها
ايضا والقي مساحة القطعة الصغرى من العظمى بقي مساحة الهلالي وذلك ما اردنا بيانه قال وفي الاشكال
الكثيرة الاضلاع يحيط به كثيرا الى اخره اقول اقليدس يسمي الدائرة التي يحيط بها الشكل الدائرة التي
على الشكل والدائرة التي يحيط بها الشكل الدائرة التي في الشكل وقد تبين كيفية عمل الدائرتين على كثير
من الاشكال وفيها في المقالة الرابعة من المثلث والمربع والمخمس والمسدس وغيرها وتبين ان الدائرة التي
يماس اوساط اضلاع الشكل وان الدائرة المحيطة تمر على زوايا الشكل المذكور قال فان كان الضلع معلوما
واردت اخراج قطرها الى اخره اقول طريق العمل ظاهر ومثاله ان نفرض الشكل مثلثا احد اضلاعه اربعة
اذرع تنقص من عدد الاضلاع وهو ثلثة واحدا يبقى اثنان نضربها في عدد الاضلاع اعني ثلثة يحصل ستة
نزيد عليه ستة يبلغ اثني عشر نضربها في مربع احد الاضلاع اعني ستة عشر يبلغ مائة واثنين وتسعين
نأخذ تسعه يكون احدى وعشرين وثلثا وهو مربع قطر الدائرة الخارجة اعني المحيطة بالشكل ويجب ان يعلم
ان هذه القاعدة غير مطردة في جميع الاشكال بل هي مطردة في المثلث والمربع والمسدس فقط واما في باقي
الاشكال فيعلم منها القطر بالتقريب الجليل اما برهان انها غير مطردة فلان اقليدس قد بين في المقالة

[illegible] ۹ [illegible] ۳۳ [illegible]

[illegible] ۱۳ [illegible] ۱۱ [illegible] ۲۲ [illegible]

القطر

الرابعة ان ضلع المسدس الواقع فى الدائرة تساوى نصف قطرها المربع ضلع المسدس تساوى مربع نصف

وقد بين ايضا فى شكل [illegible] من المقالة الثالثة عشر ان مربع ضلع المخمس الواقع فى الدائرة يساوى مجموع مربع ضلع

المعشر الواقع فى الدائرة ومربع الضلع المسدس اعنى مربع نصف القطر واذا عرفت ذلك فنقول لو اطرد القاعدة

لكانت نسبة مربع ضلع المعشر الى مربع قطر الدائرة كنسبة تسعة الى ستة وتسعين ونسبة مربع ضلع المخمس الى

مربع قطر الدائرة كنسبة تسعة الى ستة وعشرين اما النسبة الاولى فلان القاعدة فى المعشر ان تضرب العشرة

فى التسعة فيحصل تسعون ثم يزاد عليها ستة فيبلغ ستة وتسعين فتضرب فى مربع ضلع المعشر ثم يقسم ما

القطر

الضرب يكون مربع القطر وعلم من هذا ان حاصل ضرب مربع ضلع المعشر فى ستة وتسعين تسعة امثال مربع

كما ان حاصل ضرب مربع القطر فى تسعة انما يتسعة امثال مربع القطر فيكون بشكل [illegible] من السابعة

نسبة مربع ضلع المعشر الى مربع القطر كنسبة التسعة الى ستة وتسعين فيكون نسبة مربع ضلع المعشر الى

ربع مربع القطر اعنى الى مربع نصف القطر كنسبة التسعة الى اربع ستة وتسعين اعنى الى اربعة وعشرين على

المخمس

كنسبة الثلاثة الى الثمانية والتركيب نسبة مجموع مربع ضلع المعشر ومربع نصف القطر اعنى نسبة مربع ضلع

لما بينه اقليدس الى مربع نصف القطر كنسبة مجموع الثلاثة والثمانية اعنى احد عشر الى الثمانية فيكون نسبة

مربع ضلع المخمس الى اربعة امثال مربع نصف القطر اعنى الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة امثال الثمانية

ثلث

اعنى الى اثنين وثلثين وقد كانت على تلك القاعدة كنسبة تسعة الى ستة وعشرين اعنى كنسبة احد عشر وجزء من

عشر الى اثنين وثلثين هذا خلف فقد ثبت ان القاعدة غير مطردة واما برهان ان اطرادها فى المثلث فلان

ها

اقليدس بين فى شكل [illegible] من المقالة الثالثة عشر ان نسبة مربع ضلع المثلث الواقع فى الدائرة الى مربع نصف قطر

لنسبتها

كنسبة ثلثة الى الواحد ومعلوم ان نسبة مربع نصف القطر الى مربع القطر كنسبة واحد الى اربعة فاذا وضعت ا

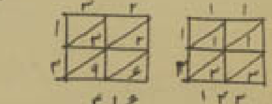
فى جدول يكون ان هكذا وبالمساواة المنتظمة نسبة

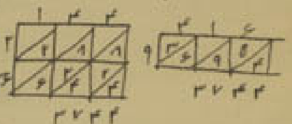
مربع ضلع المثلث	مربع نصف القطر	مربع القطر
ثلاثة	واحد	اربعة

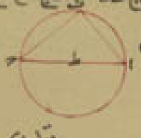
مربع ضلع المثلث الى مربع القطر كنسبة ثلثة الى اربعة بل كنسبة تسعة

الى اثنى عشر كما يقتضيه القاعدة فى المثلث وهو المدعى واما اطرادها فى المربع فلان نسبة مربع ضلع المربع

الى مربع القطر كنسبة واحد الى اثنين لانا نفرض دائرة ا ح ء على مركز ط ونصل







قط ٩١

فقرا ح ونصف قرس ا ح على نقطة ب ونصل ا ب ب ح فيكون كل من وترى ا ب ب ح وتر ربع الدائرة

بالعمل بل ضلع المربع الواقع فى الدائرة بشكل [illegible] من الرابعة وزاوية ب من مثلث ا ب ح قائمة لانها واقعة فى نصف

الدائرة فبشكل العروس مربع ا ح اعنى مربع القطر مساو لمربعى ا ب ب ح بل لضعف مربع ا ب فيكون مربع ضلع

المربع نصف مربع القطر ونسبتهما كنسبة واحد الى اثنين بل كنسبة تسعة الى ثمانية عشر كما يقتضيه القاعدة فى

المربع واما اطرادها فى المسدس فلان مربع نسبة ضلع المسدس الى مربع القطر كنسبة واحد الى اربعة لان

مربع القطر اربعة امثال مربع نصفه بل مربع ضلع المسدس لتساويهما فيكون نسبة المربعين كنسبة تسعة

الى ستة وثلثين كما يقتضيه القاعدة فى المسدس فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد حكى الفاضل الشارح

فى شرحه ان سئل عن الامام كمال الدين ابن يونس الموصلى هذه المسئلة واجاب عنها ببيان اطرادها

واورد صورة النقض فى المثمن ثم اورد السؤال والجواب بعبارة المسئول عنه ثم قال الفاضل الشارح بعد

بيان عدم اطراد القاعدة بهذه العبارة وما ذكره نلوح الطريق فى استعلام ما يحضر فى الوقت وهو انا



لما علمنا الضلع والراوا من كل اعداد ان ناخذ بتلك النسبة من الدورة ستعرف درجة ثم نستخرج منها القطر

تحقيق

حسب مرقسات القسى فاترك هذه الطريقة ايضا لا يعلم منها مربع القطر ولا القطر فى جميع الاشكال بالتحقيق

ايضا بالتقريب لان اوتار القسى بعضها معلوم بالتحقيق وبعضها غير معلوم كما بين ذلك فى المجسطى فكل

دون

ما يكون مبنيا عليه ربما لا يكون ايضا تقريبيا وايضا نسبة اوتار جميع القسى موجودة فى الزيجات فان

المسبع والمتسع وغيرهما مما لا يصح نسبته من ثلثمائة وستين ليست بدلكونه ولا يستخرج وقال العلامة ابو

قال

الريحان فى كتابه المسمى القانون بان وتر المسبع والمتسع مما احتيج الى تمامه ولم يتضح يحتاج الى نا

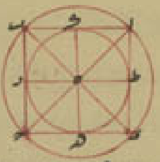
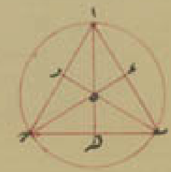
الزيجات فالقاعدة التى اثبتها الشارح ايضا غير مطردة وكان تربيع القطر من قاعدة الشارح بالتقريب

تكميلا يعلم من قاعدة صاحب الكتاب ثم قاعدة الشارح ادق واقرب الى التحقيق لان الاوتار المستخرجة فى

المجسطى مما يبلغ فى تدقيقها مبلغ عظيم ولا يحوج الا لاطالة والخروج عن غرض الكتاب لاوردنا ما هو

موصل الى غاية التحقيق فى هذا الموضع قال ~~قال فاذا القيت منه الى الحر~~ اقول هذه قاعدة استخراج

قطر الدائرة التى امامها الشكل وهى موقوفة على العلم بقطر الدائرة الخارجة وطريقها واضح ولا برهان

عليها فنفرض دائرة ا ب ج د ونرسم

مربعا اب جد ونصل قطري اج بد
متقاطعين على ه مركز الدائرة ثم
نخرج منه ه اعمدة ه ط ه ك ه ر ه ح
على اضلاع المربع وندير على مركز ه
وبعد ه ك مثلا دائرة ك ر ح ط
فيكون هي الدائرة الداخلة على ما هو مبين في المقالة الرابعة فيكون في مثلث ه ا ح نصف قطر الدائرة الخارجة
وه ك نصف قطر الداخلة وزاوية ه ك ا قائمة بالعمل فيكون بشكل العروس مربع نصف قطر الخارجة مساويا
لمربعي نصف احد الاضلاع ونصف قطر الداخلة فيكون اربعة امثال مربع نصف قطر الخارجة اعني مربع قطر الخارجة
مساويا للاربعة امثال مربع نصف احد الاضلاع والاربعة امثال مربع نصف قطر الداخلة اعني لمربعي احد الاضلاع
وقطر الداخلة وهو المدعى وبمثل هذا الدليل يتبين في سائر الاشكال قال ومساحته مضروب نصف قطر الداخلة
في نصف محيطه اقول كل شكل يقع في دائرة اذا اخرج من مركزها الى زوايا الشكل خطوط ينقسم الشكل بها الى
مثلثات متساوية قواعدها اضلاع الشكل واعمدتها العمود الخارج من المركز الى منتصف الاضلاع وهي بعينها
انصاف اقطار الدائرة الداخلة فاذا مسح كل مثلث على انفراده وجمع المساحات كان مساحة الشكل لكن مساحة
كل من المثلثات مضروب عموده اعني نصف قطر الداخلة في نصف الضلع الواحد فيكون مساحة جميع المثلثات
مساوية لمضروب نصف قطر الداخلة في كل واحد من انصاف الاضلاع اعني في مجموع الانصاف بل في نصف جميع
الاضلاع فحق نبين ذلك في المثلث ليقاس عليه سائرها ولنفرض مثلث ا ب ج في دائرة ا ب ج د ومركزها
ه ونصل ه ا ه ب ه ج فينقسم المثلث بمثلثات ه ب ه ا ه ج ه ج ا وكلها متساوية لان الاضلاع ا ه ه ب
في مثلث ه ب ا مساوية لاضلاع ه ج ه ج ب ومثلث ب ه ج النظير بالنظير فبشكل ح من الاولى المثلثات

متساويات وبمثل ذلك الطريق يتبين تساوي مثلث ه ج ا ثم نخرج اعمدة ه ز ه ح ه ط على الاضلاع
فيقع على منتصف الاضلاع بشكل ح من الاولى فيكون جميع الاعمدة متساوية بشكل د من الاولى وكل
منها نصف قطر الدائرة الداخلة لما علم في المقالة الرابعة ومساحة كل من المثلثات كما علم مضروب احد
الاعمدة في نصف احد الاضلاع فيكون مساحة جميع المثلثات اعني المثلث الاعظم مساوية لمضروبات
احد تلك الاعمدة في كل واحد من نصف الاضلاع اعني مضروب نصف قطرها الداخلة في مجموع انصاف

الاضلاع

فان اردت جذر المسبع في نظائره بالمخارجة ضربت مربع قطرها في ثلثة ابعاد وجعلت المسبع او ضربت عدد الاضلاع
في نصفه الا واحدا او زدت عليه ثلثة ابعاد و... عليه المجموع ... مربع المسبع ... بالجواب من

الاضلاع اعني في نصف مجموع الاضلاع بل في نصف مجموع محيط المثلث وبمثل ذلك الدليل يتبين مساحة سائر
الاشكال الواقعة في الدائرة وهو المدعى قال فان اردت اخراج الضلع الى اخره اقول هذا العمل عكس
العمل المتقدم والكلام على عدم اطراده كالكلام على الاول والبرهان على المطرد انه قد تبين قبل
ان مضروب مربع القطر في ثمنه اعني ثمن اربعة امثال مربع القطر مساو لمضروب مربع احد الاضلاع في حاصل
مضروب عدد الاضلاع في اقل منه بواحد مع زيادة ستة عليه فاذا ضرب مربع القطر في ثمنه فقد علم
مضروب مربع احد الاضلاع في العدد المذكور واذا قسم المضروب على احد ضلعيه اعني على حاصل ضرب عدد
الاضلاع في اقل منه بواحد مع زيادة ستة عليه خرج الضلع الاخر اعني مربع الضلع واذا اخذ جذره
كان الحاصل الضلع المطلوب وهو المدعى قال وان لم يكن مما يحيط به الى اخره اقول هذا ظاهر
قال وكذلك كل شكل يرد عليك الى اخره اقول يعني اذا ورد عليك شكل يمكن قطعه
الى شكلين او اشكال غير المثلثات مما علم مساحتها فقطعته ومسحت كلا بانفراده وجمعت الجملة


كالمطيل وهو شكل تام الفرس ذو زنقتين مثلا وتبين انقطاعهما على اقصر المتوازيين كهذه
الصورة فانك تقطع الذي الزنقتين ومسحها وجمع المساحتين قال وكالمدرج اقول
وهو شكل على هيئة المدرج او المنبر اعني محيط به خطان مستقيمان متقاطعان على زوايا قائمة
او غيرها كخطي ا ب ب ج وخطوط موازية لا ب كخطوط ج د د ع ط ه وخطوط موازية لخط

ب ج كخطوط ه د ع ط ك ا فانك اذا اخرجت ه د الى ان تقطع ا ب
على ح وع ط الى ان تقطع ا ب على ط انقسم المدرج باشكال ح ك ر ح و
ح ه وكلها ذوات اربعة اضلاع قوائم الزوايا او غير قوائم الزوايا فتمسح كلا على انفراده وتجمع
المساحات وكذا الحكم في سائر الاشكال من ذلك الجنس قال فصل في مساحة السطوح فان القدر
ما في مساحة بسيط الكرة تضرب مربع قطرها في ثلثة وملحق منه المبلغ سبعه ونصف سبعه اقول
يريد ان يبين في هذا الفصل مساحة السطوح الغير المستوية وبسيط الكرة السطح المستدير المحيط
بالكرة وطريق العمل ظاهر وبرهانه ان ارشميدس قد بين في شكل له من مقالته في الكرة والاسطوانة

[illegible]

حاسب مساحة السطح المحيط بالاسطوانة اذا كان ... مضروب دورة الاسطوانة ... عمامش

ان بسيط الكرة مساو لاربعة امثال اعظم دائرة يقع فيها اعنى دائرة يحصل فى سطح الكرة من توهم قطع سطح
مستو مار على مركز الكرة للكرة ونسبة اربعة امثال الدائرة اعنى بسيط الكرة لما بين ارشميدس الى اربعة امثال
مربع قطر الدائرة اعنى مربع قطر الكرة لما بين فى الاكر كنسبة الدائرة الى مربع قطرها بشكل مد من الخامسة من سادسة
الدائرة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما بينا قبل وبشكل آ من الخامسة نسبة بسيط الكرة الى اربعة
امثال مربع قطر الكرة اعنى الى مضروب مربع قطر الكرة فى اربعة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لكن اربعة عشر زائدة
على احد عشر بسبع نفسها ونصف سبعها فيكون اربعة امثال مربع قطر الكرة زائدة ايضا على بسيط الكرة بسبعها
لما علم من الحكمة فاذا القى من اربعة الامثال المذكورة سبعها ونصف سبعها بقى مساحة بسيط الكرة وهو المدعى
قال والاقرب منه الى الصواب مضروب القطر فى المحيط اقول هذه العبارة يوهم ان العمل الاول ليس صوابا
بل تقريبيا وليس كذلك لما بينا ان العمل المذكور صواب حق فغنا ان هذا العمل اقرب الى الفهم واسهل وعملا
كما ان كذلك كان اصوب برهان هذا ان ارشميدس قد بين ان بسيط الكرة اربعة امثال الدائرة لان الدائرة
تساوى مضروب نصف قطرها فى نصف محيطها كما مر فيكون مضروبات نصف القطر فى نصف المحيط اعنى مضروب
القطر فى المحيط لما علم فى ضرب المركبات مساويا لاربعة امثال الدائرة بل لبسيط الكرة وهو المدعى قال
فاما مساحة السطح المحيط بالاسطوانة اذا كان متشابها فهو مضروب بالى اخره اقول الاسطوانة نوعان مستديرة
ومضلعة فالمستديرة جسم محيط به دائرتان متساويتان متوازيتان ليسميان قاعدتى الاسطوانة وسطح
مستدير واصل بين محيطى الدائرتين بحيث لا يخرج الخط الواصل بين نقطتين من محيطى الدائرتين عنه
والخط الواصل بين مركزى الدائرتين سهم الاسطوانة فان كان عمودا على سطح الدائرتين ليسمى الاسطوانة
قائمة والسهم ارتفاعه وان لم يكن عمودا يسمى مائلة والمضلعة جسم محيط به سطحان متشابهان متساويان
مستقيما الخطوط ليسميان قاعدتى الاسطوانة وسطوح مستوية متوازية الاضلاع كل واحد منها بين ضلعين
متقابلين من زوايا القاعدتين ليسمى ارتفاع الاسطوانة فان كانت قائمة على سطحى القاعدتين فالاسطوانة
قائمة والا فمائلة ومراد المصنف منها الاسطوانة القائمة المستديرة ومراده بالسطح المحيط السطح الواصل
بين القاعدتين وبرهانه ما قال ان ارشميدس قد بين فى شكل مد من مقالة فى الكرة والاسطوانة ان

السطح

ولم يختلف بعض قاعدة والسطح الاعلى ... نصف مجموع المحيطين ... مساحة السطح المحيط بالمخروط
القاعدة مضروب نصف مجموع المحيطين ... حاشية

السطح الواصل بين قاعدتى الاسطوانة المستديرة القائمة مساو لسطح دائرة نصف قطرها وسط فى النسبة
بين ارتفاع الاسطوانة وبين قطر دائرة قاعدتها فيكون بشكل يز من السادسة مضروب الارتفاع فى قطر
القاعدة مساويا لمربع نصف قطر الدائرة المفروضة فيكون اربعة امثال الاول اعنى مضروب الارتفاع فى اربعة
امثال قطر القاعدة مساويا لاربعة امثال الثانى اعنى مربع قطر الدائرة المفروضة واذا ثبت ذلك فنقول
سطح الاسطوانة مساو للدائرة المفروضة ومربع قطر الدائرة المفروضة مساو لمضروب الارتفاع فى اربعة
امثال قطر القاعدة فيكون بقوة شكل ز من الخامسة نسبة سطح الاسطوانة الى مضروب ارتفاعه فى اربعة
امثال قطر القاعدة كنسبة الدائرة المفروضة الى مربع قطرها ونسبة الدائرة المفروضة الى مربع قطرها
كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما عرف قبل وبشكل يا من الخامسة نسبة سطح الاسطوانة الى مضروب ارتفاعها فى
اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لكن نسبة مضروب ارتفاع الاسطوانة فى محيط قاعدتها
الى مضروب ارتفاعها فى اربعة امثال قطر القاعدة ايضا كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما نبينه فيكون بشكل ط
من الخامسة سطح الاسطوانة مساويا لمضروب ارتفاعها فى محيط قاعدتها اعنى مضروب محيط قاعدتها فى
ارتفاعها وذلك ما اردنا بيانه وانما قلنا ان النسبة المذكورة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر اذ قد علم
قبل ان نسبة المحيط الى اربعة امثال القطر كنسبة اثنين وعشرين الى ثمانية وعشرين بل
نسبة احد عشر فاذا ضرب ارتفاع الاسطوانة تارة فى محيط القاعدة واخرى فى اربعة امثال قطرها يكون
بشكل يح من السابعة نسبة الحاصلين اعنى نسبة مضروب الارتفاع فى محيط القاعدة الى مضروب الارتفاع
فى اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة المضروب فيهما بل كنسبة احد عشر الى اربعة عشر وهو المدعى قال و
ان اختلفت القاعدة الى اخره اقول يعنى ان اختلف القاعدة والسطح الذى حاذاها فى المقدار اعنى
يكون احدهما اعظم من الاخرى كان الاولى ان يؤخذ مساحة هذا السطح الذى ذكر مساحة المخروط اذ الجسم
المذكور يقال له المخروط الناقص بحسب اصطلاحهم لا الاسطوانة ومراده بالارتفاع ههنا خط
مستقيم يصل بين طرفى قطرين متوازيين مجزيان فى القاعدة والسطح الاعلى وهذا الاصطلاح مما لف
لاصطلاح القوم اذ اصطلاحهم ان الارتفاع يكون الخط الواصل بين مركزى الدائرتين اللتين يسميا



قاعدتي الاسطوانة اذا كان عمودا عليها وبيان هذه الدعوى مذكور في شكل يا من الكتاب المسمى بمعرفة مساحة
الاشكال البسيطة والكرية لبني موسى قال ومساحة السطح المحيط الظاهر اقول المخروط ايضا نوعان
مستدير ومضلع والمستدير جسم يحيط به دائرة يسمى قاعدة المخروط وسطح يرتفع من محيط القاعدة ارتفاعا
متناقصا حتى ينتهي بنقطة لا يقع فوقها والخط الواصل بين مركز القاعدة ونقطة اعلاه سهم المخروط فان كان
عمودا على القاعدة يسمى المخروط قائما والا فمائلا والمضلع منه جسم يحيط به شكل مستقيم الاضلاع
هو قاعدة وسطوح مستوية ترتفع من محيط القاعدة ارتفاعا الى ان يتناهى جميعها بنقطة لا يقع
واما برهان ما ادعاه فهو مذكور في الشكل التاسع من كتاب بني موسى قال ومساحة سطح الازج الظاهر
اقول الازج ضعف اسطوانة مجوفة ويسهل تصوره بان تفرض اسطوانة ويبدا دائرتان صغيرتان متساويتان
على مركزي قاعدتيها ثم تفرض سطح مستدير موازيا لسطح الاسطوانة واصل بين محيطي الدائرتين الصغيرتين
فتحدث اسطوانة اصغر من الاولى هي جزؤها فاذا فرضنا خروج الاسطوانة الصغيرة من جوف الكبيرة
بقي جسم محيط بحلقتان متوازيتان متساويتان هما فضل قاعدتي الكبيرة على قاعدتي الصغيرة وسطحان
مستديران واصلان بين محيطي الحلقتين اعني سطحي الاسطوانتين واذا فرضنا قطع ذلك الجسم بنصفين
مثل حدث من كل منهما تمثال الازج وهو كالجسم الذي يبنى على منه ذات بعض الابنية ويحيط به سطحان مستديران
ونصفا حلقتين هما وجها الازج وسطحان مربعان مستطيلان او مربعان مستطيلين اما السطحان المستديران
فالاعظم منهما نصف سطح الاسطوانة الكبيرة وطوله خط مستقيم واصل بين نقطتين من محيطي قاعدتي
الاسطوانة الكبيرة اعني ارتفاعها وعرضه نصف قاعدتها الذي سماه في الكتاب بالقوس الخارجة وقد
ثبت قبل ان مساحة سطح الاسطوانة مضروب محيط قاعدتها في ارتفاعها فمساحة نصف ذلك السطح
السطح الظاهر من الازج مضروب نصف قاعدة الاسطوانة في ارتفاعها اعني مضروب القوس الخارجة
في طول الازج وهو بيان مساحة السطح الظاهر من الازج واما الاصغر من السطحين اعني السطح الباطن
فهو نصف سطح الاسطوانة الصغيرة ويسهل معرفة طوله وعرضه ومساحته بما قيل في السطح الظاهر فلا
واما وجها الازج فكل منهما تفاضل نصفي دائرتين اعني قاعدتي الاسطوانتين وهو شكل يحيط به نصفا

محيط

محيطي دائرتين وخطان مستقيمان هما تفاضلا نصفي قطري الدائرتين ولنفرض لبيان مساحته نصف دائرة



ا ب ج على مركز ه ونصف دائرة د ح ط على مركزه ايضا وتفاضلهما اعني
وجه الازج سطح ا ب ج ط ح د ومساحته مضروب نصف قوسي
ا ب ج د ح ط الداخلة والخارجة في ا د اعني في سمك الازج بل في
تفاضل نصفي الدائرتين لان نسبة ا ه نصف القطر الى ا ب ج اعني نصف محيط كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين
كما سبق ولنسبة د ه الى نصف محيط اعني القوس الداخلة تلك النسبة ايضا فيكون بشكل يا من الخامسة
نسبة ا ه الى القوس الخارجة كنسبة د ه الى القوس الداخلة وبالابدال نسبة ا ه الى د ه كنسبة القوس الخارجة
الى القوس الداخلة وبالتفصيل نسبة ا د اعني تفاضل نصفي القطرين بل سمك الازج الى د ه كنسبة تفاضل
القوسين الى القوس الداخلة فضرب ا د في القوس الداخلة كضرب د ه في تفاضل القوسين بشكل يط
من السابعة واذا ثبت ذلك فنقول مساحة دائرة ا ب ج كما علم مضروب ا ه في القوس الخارجة و ا ه مقسم
بـ ا د و د ه والقوس الخارجة مقسمة بالقوس الداخلة وبالتفاضل بين القوسين فيكون مساحة دائرة ا ب ج
مساوية لمجموع مضروب ا د في القوس الداخلة و ا د في تفاضل القوسين اللذين هما كضرب د ه في القوس الداخلة
اعني مساحة دائرة د ح ط وكضرب د ه في تفاضل القوسين الذي اعني مضروب ا د في القوس الداخلة فتفاضل
الدائرة الاولى على الاخرى لمضروب ا د سمك الازج في مجموع القوسين فيكون تفاضل نصف الاولى على نصف
الاخرى اعني وجه الازج نصف تفاضل الاولى اعني مضروب سمك الازج في نصف مجموع القوسين
الداخلة والخارجة كما ذكره في الكتاب [illegible] ذلك ما اوردنا بيانه والتفاوت العلامة بين مساحة السطحين بانا
قلناهما بالحقيقة [illegible] قائم الزوايا ومساحة وجه الازج بان قلناهما بالحقيقة [illegible]
عمود سمك الازج ثم قال ما ذكرناه اشياء لا برهان ولا ادري كيف جعل يتحقق مسائل الحساب
اشياء اقناعية عن برهانية وكيف يكون شكل مستدير الخطوط بالحقيقة شكلا مستقيم الخطوط
قال وكذلك نعلم مساحة الطاق اقول الطاق ازج خاص وهو ما يكون طول سطحيه المستديرين
اقل من عرضيهما وبيان مساحة سطحيه ووجهيه كما قلناه في الازج بعينه قال واذا اردت مساحتي في

وسطها لا ينبغي ان يدخل مساحته فيه بمسحها والقيت القليل من الكثير وعلى ذلك تقياس ما لم نذكره فلا
ماذكرنا ظاهر غني عن الاحتياج الى الشرح اقول بان في مساحة الاجسام فصل في ذكر مقدمات يعلم الحجميات ونسب
الفلزات قال يريد ان يبين مساحة الحجميات والفلزات الجواهر المعدنية واكثر جهة التاول الاجسام
المنطرقة كالذهب والفضة وامثالهما والحجب في نسب الفلزات وان ههنا وان كان خارجا عن علم
لكن لما كانت مساحة الاجسام يعرف منها اقادوا وردها على سبيل المقدمة لمساحة الحجميات اقول كل جسمين
متساويين في الوزن فان نسبة مكان الاثقل الى مكان الاخف كنسبة وزن الاخف المذكور في
هذا المكان الى وزن الاثقل المذكور فيه قال المنقسمات من الثقل هو الكيفية التي بها يتحرك الجسم الى
المركز طبعا والمكان ههنا عبارة عن حجم الجسم والثقل من الكيفيات التي تشتد وتضعف كالسواد والبياض
فانا اذا اخذنا جسما من صفر بمقدار معين واخذنا جسما من خشب بمقداره مساو لمقدار الجسم الحديدي
نجد بالحس ثقل الحديد اشد من ثقل الخشب والثقل يزيد وينقص بزيادة المقدار ونقصانه ايضا فان ثقل
الكل ازيد من ثقل الجزء مع انهما من جسم واحد متشابه الاجزاء بالطبع وقد علم بالتجربة المفيدة اليقين ان
زيادة حجم الجسم المتشابه الاجزاء يوجب زيادة ثقل فيكون نسبة حجم جسم ما الى حجم جسم آخر من نوعه كنسبة
ثقل الجسم الاول الى ثقل الجسم الثاني مثلا اذا اخذنا قطعتين من الذهب وقسناهما الى القطعة الاخرى من
الذهب ايضا فان كان حجم القطعة الاولى نصف حجم القطعة الثانية كان وزن القطعة الاولى ايضا نصفا
لوزن القطعة الثانية وان كان الحجم الاول مثلا الحجم الثاني كان ايضا مثلا الوزن الثاني وهكذا
في باقي النسب هذا في الاجسام المتحدة بالنوع فاما الاجسام المختلفة النوع فيمكن ان يكون كذلك
ويمكن ان لا يكون بل اذا كان الحجم مثلا للحجم يكون الوزن مخالفا للوزن واذا كان الوزن مثلا
للوزن يكون الحجم مخالفا للحجم كما في الذهب والفضة فاذا اخذنا جسمين احدهما اثقل من الاخر
عند تساوي حجمهما كالذهب والفضة فان تساوي حجماهما يكون ثقل الاثقل اكثر من ثقل
الاخف وان تساوى وزناهما كان مكان الاثقل اصغر من مكان الاخف فيكون نسبة مكان الاثقل
الى مكان الاخف عند تساوي وزنهما كنسبة وزن الاثقل عند تساوي مكانيهما على المكان الا

اذا اخذنا

وكل جسمين من الذهب والفضة متساويي الحجم [illegible] ينبغي ان نعلم ان نسبة وزن الذهب الى الفضة كنسبة وزن
الذهب الموضوع في الجدول الى وزن الفضة فيه واكثر ما ساوى الاجسام حتى

اذا اخذنا قدرين من الذهب والفضة متساوي المكان ووضعناهما في كفتي الميزان مال الذهب لزيادة ثقله
وكان ثقل الذهب اكثر من ثقل الفضة فاذا اضفنا الى الفضة مثلها او بعضها حتى يصير وزنها مساويا لوزن الذهب
صار مكان الفضة اكثر من مكان الذهب فيكون نسبة مكان الفضة الاولى الى مكان الفضة الثانية كنسبة وزن
الفضة الاولى الى وزن الفضة الثانية بالمقدمة التجربية المذكورة لكن مكان الفضة الاولى مساو
لمكان الذهب بالفرض ووزن الفضة الثانية مساو لوزن الذهب ايضا بالفرض فيكون
[illegible] المساواة نسبة مكان الذهب الى مكان الفضة الثانية اعني نسبة مكان الاثقل الى مكان الاخف
عند تساوي وزنيهما كنسبة وزن الفضة الاولى الى وزن الذهب اعني نسبة وزن الاخف الى وزن الاثقل
عند تساوي مكانيهما واذا كانت النسبة في قدرين من الجنسين المذكورين كذلك يكون في جميع ما
يمكن ان يؤخذ من ذينك الجنسين كذلك على ما اشرنا اليه بعد فقد ثبت المدعى وقد وضع المصنف نسب
اوزان بعض الاجسام عند تساوي المكانين في جدول وتلك النسب لا يختلف اصلا بل يكون في
جميع الاجسام المتساوية المكان من تلك الاجسام متحدة فاذا اخذنا جسمين متساويين في الوزن
من الاجسام المذكورة كان نسبة مكان الاثقل منهما الى مكان الاخف حينئذ كنسبة وزن الاخف
منهما الى وزن الاثقل عند تساوي المكانين للبيان اعني كنسبة الوزنين الموضوعين في الكتاب
فقد ثبت ما قاله والله اعلم قال فكل جسمين من الذهب والفضة متساويي الحجم اخف الى اخره
اقول بين المصنف في الفصل المتقدم كيفية معرفة حجمي جسمين متساويين في الوزن من الاجسام
المذكورة فالآن يريد ان يبين كيفية معرفة وزني جسمين متساويين في الحجم منها وما في الكتاب
ظاهر والبرهان عليه انه لما قد استخرجنا بالدلائل اليقينية فيما مر ان تلك الاجسام اذا كانت
حجمها قدرا معينا كالمكعب ذراع وغيره على ما بينه وكل جسمين منها مقدارا حجمهما متساويين فنسبة وزنيهما
مثل نسبة الوزنين المذكورين وليتبين ذلك في الذهب والفضة ونقول ان نسبة وزن الذهب الموضوع
في الجدول الى وزن ذهب آخر كنسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الآخر بالمقدمة التجربية و
نسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الآخر كنسبة حجم الفضة الموضوع في الجدول الى حجم الفضة

[illegible]

المساوية في الحجم للذهب لان اجزاء التعديل تساويها ونسبة حجم الفضة الموضوعة الى الحجم الفضة الآخر هي كنسبة
وزن الفضة الموضوع الى وزن الفضة الاخرى فيتشكل ما من الخامسة نسبة وزن الذهب الموضوع في بالتبديل
الى وزن ذهب اخر كنسبة وزن الفضة الموضوع الى الفضة المساوية للذهب الاخر وبالابدال نسبة
وزن ذهب الموضوع الى وزن الفضة الموضوعة كنسبة وزن الذهب الاخر الى وزن الفضة المساوية
له وهو المدعى قال وكل جسمين متساويين في المكان الآخر اقول قد مر البرهان على ذلك قبل
قال وقد استخرج الحذاق من الحكماء الاقدمين النسبة بين الاجسام المتفرقة وغير المتفرقة بامتحان
من الحيل وضرب من المحاولة ولهم في ذلك اغراض لطيفة ومقاصد نظرية وقد اثبتنا ما وصل الينا
من تحقيقهم في ذلك جدولا ذكرنا فيه ما اشتمل عليه مكعب الذراع من كل واحد من تلك الاجسام
والاوزان الاجسام المتساوية في المكان المختلفة في الاوزان ليستخرج اللبيب منه ما يريد من اغراضه
غير خاف عنا ان الاجسام المعدنية المذكورة يختلف جواهرها باختلاف البقاع والامكنة وكذا ذكرنا
مقاديرها على الامر الاكثر بحسب ما ضبطناه في الجدول اقول مكعب الذراع جسم يحصل من ضرب ذراع في ذراع
في ذراع اعني جسما طوله وعرضه وعمقه ذراع ويكون السطوح المحيطة به قائما بعضها على بعض بزوايا قائمة وقد
اورد المصنف جدولا ولم يضع في اوله اوزان الاجسام المذكورة على مقادير حجمها مكعب ذراع وقد
اورد فيها بالمثقال وانتهى الى ثلث الالوف فما فوق لان الاحتياج لكسر المثقال الاول للطساسيج
من اربعة وعشرين من المثقال والثاني الكسر الطساسيج من مخرج ستين والجدول الثاني وضع ايضا
كذلك لكن ليست مقادير الاجسام فيه مكعب ذراع بل مقدارا اخر والغاية في ايراد الجدول الثاني سهولة
العمل لان مثاقيل وزن الاجسام فيه صحاح ومثاقيل الجدول الاول مشتملة على الكسور فيصعب العمل به
الثاني قال قد قدمنا ان مساحة الجسم الى اخره اقول قد مر تعريف المساحة في الاجسام وتعريف المكعب
ايضا في اول باب المساحة وما يرد على تعريف مساحة الجسم فيه فلا نعيده واما تعريف المصنف المكعب
فيحتاج الى قيد احتراز يدخل فيه الكرة لانها متساوية الابعاد اعني الطول والعرض والعمق وايضا الجسم
الذي لا يكون سطوحه المحيطة به متقاطعة على زوايا قائمة لا يسمى مكعبا مع صدق التعريف عليه اذا اخذنا

[illegible]

المصنف

المصنف لتحرير المكعب قال فمن الجسم الكرة وهي مجسم الى اخره اقول تعريف الكرة ظاهر وطريق العمل
في مساحتها ان يضرب قطر الكرة في نفسه ثم الحاصل في قطر الكرة فما حصل يلقى منه سبعه ونصف سبعه ثم يلقى
من الباقي سبع الباقي ونصف سبعه فيما ذكره نظر اذ بين في كتاب بني موسى في شكل يه ان مساحة
الكرة مضروب نصف قطرها في ثلث السطح المحيط بالكرة وثلث السطح المحيط بالكرة مثل وثلث اعظم
دائرة يقع في الكرة لان ارشميدس بين في شكل لد من مقالته في الكرة والاسطوانة ان سطح
الكرة اربعة امثال اعظم دائرة فيها فثلثه يكون واحدا وثلثا من الدائرة فاذا ضربنا نصف
القطر في دائرة وثلث حصل مساحة الكرة لكن مضروب نصف القطر في دائرة وثلث كمضروب نصف
القطر في نصف دائرة وثلثها اعني في ثلثي دائرة مرتين اذ ضرب الشيء في الشيء كضرب في جميع اجزائه
ومضروب نصف القطر في ثلثي دائرة مرتين يكون كمضروب ثلثي دائرة في نصف القطر مرتين بشكل
لد من السابعة ومضروب ثلثي الدائرة في نصف القطر مرتين يكون كمضروب ثلثي الدائرة في القطر
لما مر ايضا فيكون مساحة الكرة مثل مضروب ثلثي الدائرة في القطر ونسبة ثلثي الدائرة الى مربع
القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر كما بيناه بل كنسبة ثلثه وثلثين الى اثنين واربعين فيكون
نسبة ثلثي الدائرة الى مربع القطر كنسبة ثلثي ثلثه وثلثين اعني اثنين وعشرين الى اثنين واربعين
فاذا ضربنا القطر في مربعه تارة وفي ثلثي الدائرة اخرى كان بشكل يح من السابعة نسبة الحاصل الاول
اعني مكعب القطر الى الحاصل الثاني اعني مساحة الكرة كنسبة مربع القطر الى ثلثي الدائرة اعني كنسبة
اثنين واربعين الى اثنين وعشرين واذا ثبت ذلك فقول الوجه في قول المصنف هو انه اذا القي
من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعه ونصف سبعه بقي مساحة الكرة لوجب ان يكون
اذا القي من نظيره اعني اثنين واربعين ما قيل بقي اثنان وعشرون لكن ليس كذلك لانا اذا القينا
من اثنين واربعين سبعها ونصف سبعها اعني تسعة بقي ثلثة وثلثون واذا القينا من ثلثة وثلثين
سبعها ونصف سبعها اعني سبعة ونصف سبع بقي خمسة وعشرون وستة اسباع ونصف سبع فعلم ان قول
المصنف غير صحيح نعم لو قال يحذف من الباقي ثلثا سبعه وثلث سبعه لكان صوابا ولو قال يؤخذ من

كعب القطر نصف وسدس سبعه يكون المجمل قال ومساحة نصف الكرة التامة نصف مساحة الكرة

التامة اقول برهانه ظاهر قال ومنه المجسم الذي قاعدته الى احد اقول كل سطح مستو اما ان يحيط

بها خط واحد او اكثر والاول اما ان يكون ذلك الخط پرکاریا ای یکون فی داخل نقطة جمیع الخطوط المستقیمة

الخارجة منها اليه متساوية ويسمى دائرة واما ان يكون غير پركاري كما يكون في القطوع ولم يبق اسم خاص

والثاني اما ان يكون الخطوط المحيطة اثنين او اكثر فما يكون اثنين فلا يمكن ان يكون كلاهما

مستقيمين بمصادرة المقالة الاولى فيكونان مستديرتان او احدهما مستديرا والثاني مستقيما

وما فيه منها اقسام كثيرة اذ الخطان المستديران اما پرکاريان او غير پركاريين او احدهما پركاري والثاني

غير پركاري ولا يخفى على الفطن انواع جميعها غير مستقيمة او بعضها مستقيمة البعض غير مستقيم اما

الاشكال المستقيمة الخطوط فاولها المثلث ثم المربع الى ما لا نهاية لها واما التي يكون جميعها غير مستقيم فاما

ان يكون جميعها پركاريا او غير پركاري او مختلفة واما التي بعضها پركاري وبعضها لا فينقسم الى اقسام

لا يخفى على الفطن وما يبين في هذا الفصل الا مساحة المخروطات التي قواعدها دوائر او اشكال مستقيمة

الخطوط فاما التي قواعدها قطوعا فلا يتيسر منها الا معرفة مساحة القطوعات مما قبل واذا ثبت ذلك

نقول كلما جعل سطح ما قاعدة لمجسم يكون في مقابلة القاعدة سطح موازٍ لها وعلى شكلها اي يكون عدد

الخطوط المحيطة بهما متساوية وزواياهما النظاير متساوية وتوصل بين محيط القاعدة ومحيط السطح

المقابل لها سطح واحد مستدير او سطوح جميعها مستوية او بعضها مستوية والبعض مستديرة على

حسب الخطوط المحيطة بها بحيث لا يخرج الخط المستقيم الواصل بين محيطي القاعدة وبين نظيرها من السطح المقابل

عن السطح الواصل بينهما فان ذلك المجسم يسمى اسطوانة فان كانت قاعدتها دائرة يسمى اسطوانة مستديرة

وان كانت شكلا مستقيم الخطوط يسمى اسطوانة مضلعة وان لم يكن كذلك فليس لها اسم خاص كما لا يخفى

اقسامها على المحصل وهذا المجسم هو الذي اراده المصنف وهو على قسمين قسم يكون السطوح الواصلة

قائمة على القاعدة وقسم لا يكون الاول يسمى الاسطوانة القائمة والثاني المائلة وقد زعم الفاضل الشارح

ان المصنف يعني بالمجسم ان يكون السطح الواصل بين محيطي القاعدة والسطح قائما عليها واقول مراده اعم

من ذلك

من ذلك كما يدل لفظ عليه على ما يتبين لعله قد استدل الشارح على ذلك بدليل مختص بالاسطوانة القائمة

القاعدة بل انه ذو ابعاد اضلاع قائم الزوايا المتوازي الاضلاع وما تعرض لمساحة المستديرة اصلا ثم قال

في فصل مساحة المخروطات كلاما يشتمل على معرفة مساحة الاسطوانات المائلة ايضا والعجب من الشارح

انه يبين ان مساحة الاسطوانات المائلة والقائمة واحدة ومع ذلك ادعى ان مراد المصنف الاسطوانة

القائمة ومع ذلك فدليله يحتاج الى مقدمات كثيرة قد حذفها وهو مستدل بعينه اقصر على الجميع برهانه

ظاهر انشاء الله ومعول على البرهان مقدمتين نافعتين فيما بعد المقدمة الاولى ان نسبة كل مخروط

سواء كان مستديرا او مضلعا الى الآخر اذا كان ارتفاعهما واحدا كنسبة قاعدة الاول الى قاعدة الثاني اما

المستدير الى مثله فبشكل ما من المقالة الثانية عشر واما المثلث القاعدة الى مثلها فبشكل ه من الثانية

عشر واما غيرهما فانا نعرض له التبديل ونبينهما انشاء الله تعالى اما في مستقيمات القواعد الى مثلها

فبان نقول لا شك ان كل مخروط قاعدته شكل مستقيم الخطوط يمكن انقسام قاعدته بمثلثات

باتصال الخطوط بين زواياها ويمكن فرض سطوح مستقيمة مارة بتلك الخطوط وبنقطة راس المخروط

فينقسم المخروط بتلك السطوح الى مخروطات مثلثات القواعد فكل مخروط مستقيم القاعدة ينقسم الى مخروطات

مثلثة القواعد ولنفرض مخروطا مخمس القاعدة نسبته الى ثلثة مخروطات مثلثة القواعد ومخروط ك

الى مخروطين كذلك ويكون نسبة المخروط الاول منه الى المخروط الثاني منه كنسبة قاعدة المخروط الاول

منه الى قاعدة المخروط الثاني منه لشكل ه من الثانية عشر وبتركيب النسبة مجموع المخروط الاول

الثاني الى المخروط الثاني منه كنسبة مجموع قاعدتي الاول والثاني منه الى قاعدة الثاني منه وايضا نسبة

المخروط الثاني منه الى المخروط الثالث منه كنسبة قاعدة الثاني منه الى قاعدة الثالث منه فاذا وضعنا

النسبتين في جدول يصير هكذا فبالمساواة المنتظمة نسبة مجموع المخروط الاول والثاني منه الى

المخروط الاول	المخروط ٢	المخروط الثالث
د ه م ح ط	م ح ط	م ح ط
القاعدة د م	قاعدة الثاني	قاعدة الثالث
م ح ط	م ح ط	م ح ط

المخروط الثالث منه كنسبة مجموع قاعدتي الاول والثاني منه الى قاعدة المخروط الثالث منه وبتركيب النسبة

مجموع المخروطات الثلثة اعني مخروط ك الى المخروط الثالث

مثل كنسبة مجموع الثلث قواعد الى قاعدة ط الى قاعدة المخروط الثالث منه وبمثل ذلك البرهان تبين ان نسبة مخروط ك
الى المخروط الثاني منه كنسبة قاعدة ك الى قاعدة المخروط الثاني منه وايضا نسبة المخروط الثالث من ط
الى المخروط الثاني من ك كنسبة قاعدة المخروط الثالث من ط الى قاعدة المخروط الثاني من ك بشكل يه من
الثانية عشرة واذا وضعنا النسب الثلث ليسهل تحصيل النسبة الثانية في جدول نصير هكذا

المخروط	المخروط الثالث م ر ط	المخروط الثاني م ك هـ	مخروط هـ
قاعدة المخروط	قاعدة الثالث م ر هـ	قاعدة الثاني م ر هـ	قاعدة مخروط هـ

وبالمساواة المنتظمة مرتين نسبة مخروط ط
الى مخروط ك كنسبة قاعدة ط الى قاعدة ك
وذلك ما اردنا بيانه واما في مستديرة القاعدة المستقيمها فبان نفرض مخروطين متساوي الارتفاع
احدهما مستدير القاعدة والثاني مستقيمها ثم نعمل شكلا مستقيم الاضلاع مساويا للدائرة التي هي قاعدة
المخروط المستدير بان ناخذ خطا مثل نصف قطر تلك الدائرة ونخرج من طرفه عمودا ونفصل منه خطا
مثل نصف محيطها ثم نتم الشكل ونصل القطرين ونخرج من ملتقاهما عمودا على سطح الشكل ونفصل منه مثل عمود
المخروط المستدير ثم نصل بين منتهى الخط المفصول وبين نقط زوايا الشكل بخطوط فيحدث بها سطوح تحيط
بمخروط قاعدته متوازي اضلاع مساوية للدائرة التي هي قاعدة المخروط المستدير وارتفاعه ارتفاعه
فيكون المخروط المعمول مساويا للمخروط المستدير المفروض اذ مساحة كل منهما مضروب مقدار واحد هو ثلث
عمودهما في سطحين متساويين هما قاعدتاهما كما مضى ثم نبين بمثل ما سبق ان نسبة المخروط المضلع المفروض
الى المخروط المضلع المعمول بل الى المخروط المستدير المفروض كنسبة قاعدة المخروط المضلع المفروض الى
قاعدة المضلع المعمول بل الى قاعدة المخروط المستدير المفروض وذلك ما اردنا بيانه المقدمة الثانية
ان نسبة كل اسطوانة كانت مستديرة او مضلعة الى مثلها اذا تساوى ارتفاعهما كنسبة قاعدة الاولى
الى قاعدة الثانية اما المستديرة الى مثلها فبشكل يا من الثانية عشرة واما المثلثة القاعدة وهي التي نسميه
منشورا الى مثلها فما بينها اقليدس ونحن نقول لبيانه ان كل منشور فهو ثلثة امثال مخروط قاعدته
قاعدة المنشور وارتفاعه ارتفاعه بشكل ز من الثانية عشرة فاذا فرضنا منشورين يكون كل منهما ثلثة
امثال مخروط ويكون نسبة المنشور الاول اعني ثلثة امثال مخروط المنشور الاول الى المنشور الثاني

اعني الى

اعني الى ثلثة امثال مخروط المنشور الثاني كنسبة مخروط المنشور الاول الى مخروط المنشور الثاني بشكل يه
من الخامسة ونسبة المخروط الاول الى المخروط الثاني كنسبة قاعدة المخروط الاول الى قاعدة المخروط الثاني
بشكل ه من الثانية عشرة فبشكل يا من الخامسة نسبة المنشور الاول الى المنشور الثاني كنسبة قاعدة المخروط
الاول الى قاعدة المخروط الثاني وقاعدتا المخروط الاول والثاني متساويتان لقاعدتي المنشور الاول والثاني
كل لنظيرها فبشكل د من الخامسة نسبة المنشور الاول الى المنشور الثاني كنسبة قاعدة المنشور الاول الى قاعدة
المنشور الثاني وهو المدعى واما الاسطوانات التي قواعدها اشكال مستقيمة الخطوط غير المثلث فلما كا
نت اسطوانات ربما جعلت متوازية الاضلاع فقد بين نسبتها اقليدس في شكل كح من المقالة الحادية عشرة واما
غيرها فما بينها اقليدس لكننا نقول لبيانها ان كل اسطوانة مضلع يمكن انقسام قاعدتها وسطحها المقابل
للقاعدة بمثلثات بان نصل الخطوط بين زواياهما ويمكن فرض سطوح مستوية مارة على كل خطين نظيرين
من تلك الخطوط فتنقسم الاسطوانة بها الى منشورات فقد تبين ان نسب تلك المنشورات كنسب قواعدها
وتبين بمثل البيان المذكور في نسب المخروطات ان نسبة الاسطوانة المضلعة الى اخرى مثلها كنسبة قاعدة الاولى
الى القاعدة الاخرى فقد ثبت ما اردنا بيانه قال ومساحته مضروب مساحة القاعدة في العمود اقول
ونحن نبين اولا ان مساحة الجسم القائم السطوح الذي قاعدته متوازي اضلاع قايم الزوايا ثم نبين غيرها
لانبنائه على مساحة الاول فنقول نفرض مجسما قائم السطوح ونفصل من ارتفاعه اعني عموده خطا
مساويا للخط الموضوع بمنزلة الواحد ونفرض سطحا مستويا يمر بطرف ذلك الخط موازيا للقاعدة
الجسم فينفصل من الجسم مجسما صغيرا قائم السطوح ارتفاعه الخط الموضوع وطوله وعرضه طول
القاعدة وعرضها فلنسمه مجسم ط ثم نفصل من طول مجسم ط خطا مثل الخط الموضوع ونفرض سطحا يمر
بطرفه موازيا للعرض مجسم ط فينفصل من مجسم ط مجسما ارتفاعه وعرضه مثل الخط الموضوع وطوله مثل
عرض مجسم ط ثم نفصل من طول ذلك المجسم خطا مثل الخط الموضوع ونفرض سطحا يمر بطرفه موازيا
لعرض ذلك المجسم فينفصل منه مجسما قائم السطوح ارتفاعه وطوله وعرضه مساوية للخط الموضوع
فيكون مكعب الخط الموضوع الذي يسمى بالمجسم واذا جعلنا ارتفاع مجسم ط الخط الموضوع يكون

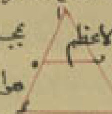
نسبة مجسم ح ا الى المكعب كنسبة قاعدة ط ا الى قاعدة المكعب لشكل لب من الحادية عشر فيكون خارج قسمة مجسم ح ا
على المكعب مساويا لخارج قسمة قاعدة المجسم ط مربع الخط الموضوع للمامور من خارج قسمة كل شيئين متناسبين
واحد شيء واحد فيكون عدد امثال المكعب في مجسم ح مساويا لعدد امثال المربع في قاعدة المجسم لان معنى القسمة
يدل على ذلك ثم نجعل قاعدة المجسم السطح الواقع على طول القاعدة فيكون ارتفاعه عرض القاعدة حينئذ
ويكون ارتفاع المجسم وارتفاع ط ا متساويين فيكون بشكل له من الحادية عشر نسبة المجسم الى ح كنسبة سطح الطول
الذي جعلناه قاعدة الى السطح الطولي لمجسم ح ونسبة السطح الطولي للمجسم الى السطح الطولي لـ ط كنسبة قاعدتيهما
بشكل ا من السادسة اعني كنسبة عمق المجسم اعني ارتفاعه الاول الى الخط الموضوع اعني الواحد فبشكل يا من يا
نسبة المجسم الى ط كنسبة عمق المجسم الى الواحد ونسبة المجسم الى ط ايضا كنسبة عدد المكعبات التي في المجسم الى عدد
المكعبات التي في ط لان المكعب مقدار واحد فاذا ضرب عدد امثاله في المجسم يحصل المجسم فاذا ضرب في
عدد امثاله في ط يحصل ط لكن الواحد في الضرب على ذلك فيكون بشكل يح من السابعة نسبة المجسم الى ط كنسبة
عدد مكعبات المجسم الى عدد مكعبات ط وبشكل ا من الخامسة نسبة عمق المجسم الى الواحد كنسبة عدد مكعبات
المجسم الى عدد مكعبات ط لكن عدد مكعبات ط مساو لعدد مربعات القاعدة لما مر اعني مساحتها فبشكل د
من الخامسة نسبة عمق المجسم الى الواحد كنسبة عدد مكعبات المجسم اعني مساحته مساحة القاعدة وبشكل يد من السابعة
مضروب مساحة القاعدة في عمق المجسم مساو لمضروب الواحد في مساحة المجسم اعني مساحته وذلك ما اردنا بيانه
فقد ثبت مساحة المجسم القائم السطوح المربع القاعدة المتوازي الاضلاع واما بيان مساحة المستديرة القاعدة
وهي الاسطوانة المستديرة فلان ارشميدس قد بين في شكل لو من مقالته في الكرة والاسطوانة ان كل
اسطوانة ارتفاعها مساو لقطر قاعدتها فهي مثل ونصف الكرة يكون اعظم دائرة فيها مساوية لقاعدة
تلك الاسطوانة وقد بينا ان مساحة الكرة مضروب عظيمة فيها في ثلثي قطرها اعني مضروب قاعدة الاسطوانة في ثلثي
ارتفاعها لتساويهما فيكون مساحة الاسطوانة مثلا ونصفا لذلك اعني مثل مضروب قاعدة الاسطوانة
في ثلثي ارتفاعها ومثل نصف مضروب قاعدة الاسطوانة في ثلثي ارتفاعها اعني في ثلث ارتفاعها وهما مساويان
لمضروب قاعدة الاسطوانة في ارتفاعها لان مضروب الشيء في اجزائه مساو لضربه في جملته كما مر بيانه وهو

ومن المخروط التام وهو الذي [illegible]

المدعى فاما اذا كان ارتفاع الاسطوانة اربعة من قطر قاعدتها فنقسم الاسطوانة الى اسطوانات ارتفاعها
مثل قطر قاعدتها او اجزائه ويتم البرهان على ما لا يخفى واما مساحة الاسطوانات الغير القائمة السطوح التي
قواعدها ذات اربعة اضلاع ومساحة الاسطوانات التي قواعدها غير المربع القائم الزاوية فتبين بان نعمل
ذا اربعة اضلاع قائم الزوايا مساويا للقواعد للاسطوانات المذكورة بشكل مه من الاول ثم نعمل عليه مجسما قائم
السطوح ارتفاعه ارتفاع تلك الاسطوانات بعينه بشكل لو من الحادية عشر ثم نبين مساواة هذا المجسم القائم
السطوح للاسطوانات المذكورة بان نقول نسبة هذا المجسم القائم اعني الاسطوانة القائمة السطوح الى كل
من تلك الاسطوانات كنسبة قاعدتيهما لما بيناه لكن نسبة القاعدتين نسبة المساواة بالعمل فنسبة الا
سطوانات نسبة المساواة فهي متساوية ثم نبين بتساويهما فتساوي مساحتيهما وهو المدعى نعم يحتاج في بعض
هذه الصور الى تحويل العمود في الاول لما كان مثلها اذا السطوح كانت اعمدة على القاعدة بالفرض وبعض لها
المشتركة يكون اعمدة على القاعدة بشكل ط من الحادية عشر فقد تبين ان مساحة المخروطات مستديرها
ومضلعاتها قائمة السطوح وغير قائمتها وهي مضروب مساحة قاعدتها في عمودها وان قول المصنف
عام غير مخصوص بقائمة السطوح كما زعم الشارح العلامة قال ومن المخروط التام الى اخره اقول قد مر
تعريف المخروط واما البرهان على مساحته اذا كان مستدير القاعدة فلان اقليدس قد بين في شكل
ط من المقالة الثانية عشر ان المخروط والاسطوانة المستديرة ثلث اسطوانته فمساحته ثلث مساحة
اسطوانته لكن مساحة الاسطوانة مضروب القاعدة في عمودها فثلثه اعني مساحة المخروط مضروب
القاعدة في ثلث العمود وذلك ما اردنا بيانه واما البرهان على مساحة المخروط المثلث القاعدة فهو
ان اقليدس بين في شكل ه من الثانية عشر ان كل اسطوانة مثلثة القاعدة التي يسمى منشورا ثلاثة
امثال المخروط المثلث القاعدة قاعدته قاعدة المنشور وارتفاعه ارتفاعه فالمخروط ثلث المنشور
فمساحته ثلث مساحة المنشور ومساحة المنشور كما علم مضروب قاعدته في ارتفاعه اعني مضروب
قاعدة المخروط في ارتفاعه لتساويهما وثلثه اعني مساحة المخروط يكون مضروب قاعدة المخروط في
ثلث ارتفاعه اعني عموده وهو المدعى واما البرهان على مساحة المخروطات التي قواعدها اشكال

ومنه مخروط الناقص ... يحدث سطح ... كل مخروط ... اوسع ...
... عمود ... خارج ... المخروط الاعظم ... المخروط الناقص
... مخروط ... المخروط الناقص

سيتعيّن الخطوط غير المثلث فهو ان يخرج من زوايا قاعدة المخروط اعمدة مساوية لارتفاع المخروط ويتمم الاسطوانة التي قاعدتها قاعدة المخروط ثم نقسم القاعدة والسطح المقابل لها الى مثلثات ثم نفرض سطوحا تمر بكل خطين نظيرين من الخطوط القاسمة للقاعدة والسطح فينقسم الاسطوانة المعمولة الى منشورات ثم نفرض سطوحا تمر بخطوط القاعدة ورأس المخروط فينقسم المخروط مخروطات مساوية ا لقعدة للمنشورات على قواعد المنشورات وبارتفاعها ويكون كل مخروط ثلث منشوره بشكل د من المقالة الثانية عشر فيكون جميع المخروطات اعني المخروط المطلوب مساحته ثلث جميع المنشورات اعني الاسطوانة المعمولة على قاعدة المخروط فيكون مساحة المخروط ثلث مساحة الاسطوانة ومساحة الاسطوانة المضلعة المذكورة هي مضروب قاعدتها في ارتفاعها كما مرّ اعني مضروب قاعدة المخروط في عموده وثلثه اعني مساحة المخروط هو مضروب قاعدة المخروط في ثلث عموده وهو المدعى فقد ثبت ما قال ا لمصنف في جميع المخروطات التي ذكرناها واما ما قال المصنف من ان عمود المخروط هو اقصر خط يصل بين مركز قاعدته ونقطة اعلاه فمخصوص بالمخروط القائم دون المائل نعم هذا تعريف لسهم المخروط والسهم لا يجب ان يكون عمودا والتعريف الشامل هو اقصر خط يصل بين نقطة اعلاه وبين سطح قاعدته وذلك العمود يقع على القاعدة اذا كان المخروط مائلا اما خارج المخروط او داخله او ينطبق على ضلع المثلث اما الاول فاذا كانت احدى زاويتي مثلث المخروط على القاعدة منفرجة واما الثاني فاذا كانتا حادتين واما الثالث فاذا كانت احديهما قائمة **قال** ومنه المخروط النا قص وهو الذي حزّ اوّل **اقول** المخروط الناقص هو الفاصل بين مخروطين ما بين احدهما جزء للاخر ويتحصل بان نفرض مخروطا رأسه نقطة آ وقاعدته ح ج د ونفرض سطحا مستويا موازيا لـ ح ج د ولكن ه ز قاطعا للمخروط فينقسم المخروط الاعظم



بجسمين احدهما مخروط صغير وهو آ ه د والثاني مجسم ح ج ده فالمجسم الثاني هو المخروط الناقص **قال** وكيفية مساحته ا ه **اقول** المخروط الناقص اما ان يكون مستدير القاعدة او مضلعها والمضلع اما ان يكون شكلا يقع في دائرة اولا يكون وعلى التقادير الثلثة فهو اما قائم او مائل اما البرهان على المخروط الناقص



المستدير القاعدة بان نفرض المخروط الناقص آ ح وقاعدته دائرة ح ج د وسطح دائرة آ ب ومركز القاعدة ه ومركز السطح ر ه ويخرج في القاعدة قطر ح ه ج وفي السطح قطر آ ب موازيا للقطر الاول ثم نفرض سطحا يمر على القطرين والعمود فيحدث ذا اربعة اضلاع احد اضلاعه قطر القاعدة والضلع المقابل له قطر السطح وهما متوازيان والعمود والضلعان الباقيان خطان خارجان في السطح المستدير الواصل بين محيطي القاعدة والسطح وهما آ ح ب ج ثم يخرج عموده ر الى ان يتم عمود المخروط الاعظم على ط ثم يتمم المخروط الاعظم فيحدث مخروط تام صغير قاعدته سطح المخروط الناقص وارتفاعه التفاوت بين عمود المخروط الاعظم والناقص وهو خط ر ط فاذا فرضنا السطح الاول القاطع للمخروط الناقص بحيث يقطع المخروط الاعظم والاصغر حدث مثلثان احدهما مثلث المخروط الاعظم وهو ط ح ج والثاني مثلث المخروط الاصغر وهو ط آ ب المعروفة في مباحث المخروطات وهما جميعا في سطح واحد بالفرض وخط آ ب موازٍ لـ ح ج بالعمل فيكون زوايا مثلثي ط ح ج ط آ ب النظاير متساوية بشكل كط آ من الاولى فيكون اضلاعهما متناسبة بشكل د من و فيكون نسبة ح ج الى آ ب اعني قطر القاعدة الى قطر السطح كنسبة ه ط الى ط ر ونسبة ه ط الى ط ر كنسبة ط ه الى ط آ ب اعني كنسبة عمود المخروط الاعظم الى عمود المخروط الاصغر لتشابه مثلثي ط ر ب ه ط ا رعلى ما مر فيكون بشكل يح من الخامسة نسبة قطر قاعدة المخروط الناقص الى قطر سطحه كنسبة عمود المخروط الاعظم الى عمود المخروط الاصغر وبعكس النسبة وتركيبها ثم تفصيلها يكون نسبة تفاوت قطري قاعدة المخروط الناقص وقطر سطحه الى قطر قاعدته كنسبة تفاوت عمودي المخروط الاعظم والاصغر اعني كنسبة عمود المخروط الناقص الى عمود المخروط التام فاذا نضرب الى اعني قطر القاعدة بل قطر اوسع دائرة يقع على قاعدة المخروط الناقص ونقسم على تفاوت قطري القاعدة والسطح خرج عمود المخروط الاعظم وهذا بيان استخراج عمود المخروط الاعظم كما قال واذا علم عموده فيضرب في ثلث قاعدته اعني قاعدته في ثلث عموده اذ لا تفاوت بين المضروبين لما مر ليحصل مساحة المخروط الاعظم كما هو ذكره وهذا بيان مساحة المخروط الاعظم واذا حصلنا

الفصل بين عمود المجسم اي عمود المخروط الناقص بين عمود المخروط الاعظم كان عمود المخروط الصغير للمرفاذا

ضربنا ثلث مساحة السطح اعني ثلث مساحة قاعدة المخروط الصغير في عموده اعني الفضل بين العمودين

حصل مساحة المخروط الصغير لما علم فاذا القيناها من مساحة المخروط العظيم اعني الكل بقي منه الجزء الا

الاخر وهو مساحة المخروط الناقص المطلوب مساحته فقد ظهر بيان ما قاله في الكتاب واقول العمل المذكور

في الكتاب مخصوص بالمخروط الناقص المستدير القاعدة القايم كما ذكرنا بيانه وبالمخروط القايم الذي

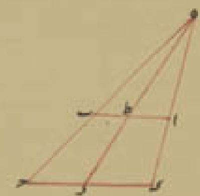
قاعدته مضلع يمكن ان يقع في دايرة اعني المضلع المتساوي الاضلاع والزوايا لما سنذكره ولا يتم في المضلع

القاعدة الذي لا يقع في دايرة ولا في المستدير القاعدة المايل اما في الاول فلان القاعدة ليست

بدايرة ولا يمكن عمل دايرة عليها فلا يكون منها قطر اعظم دايرة يقع على القاعدة فلا يتم العمل واما في الثاني

وهو المخروط المايل المستدير القاعدة فلانا نفرض مخروط ا ح ء الناقص ونتمم مخروط ه ء ح التام





ونفرض ه د سهم المخروط التام الاعظم و ه ط سهم الاصغر و ط د سهم الناقص و ه د

ليس بقايم على سطح ء ح ولا على سطح ا ب بالفرض فليس عمود المخروطات فاذا استخرج

سهم ه د على ما قاله وضرب في ثلث مساحة ء ح ما كان مساحة المخروط الاصغر فمساحة المخروط الناقص

ايضا لا يكون صحيحا على ذلك التقدير وانما قلنا ذلك لان مساحة المخروط مضروب قاعدته في ثلث

عموده اعني العمود الخارج من نقطة راسه الى سطح قاعدته المعبر عنه بارتفاع المخروط لا مضروب قاعدته

في سهمه والحجة الشارح انه برهن على المستدير وقال بعده لهذه العبارة بعينها اذا كان مستويا القاعدة

والسطح ومتوازيين لانه ليس بصحيح في المايلات المستديرة القواعد واقول الطريق في ذلك ان يستخرج

السهم وهو ه د فيكون احدى زاويتي د منفرجة والاخرى حادة فنعلم اضلاع مثلثي ه د ء ه د ح ثم

يستخرج منها العمود الواقع على قاعدة ء ح بالطريق الذي مر في استخراج اعمدة المثلثات واذا علمنا

العمود ضربه في ثلث القاعدة ليحصل مساحة المخروط الاعظم وكذلك نعمل في المخروط الاصغر فيتم البيان

هذا واما البرهان على مساحة المخروط القايم المضلع القاعدة الذي يقع في دايرة فهو انا نستخرج قطر

الدايرة الواقعة على القاعدة اعني المحيط بها على ما مر الاشارة اليه وكذلك قطر الدايرة المحيط بالسطح

وتعمل

وتعمل بمخروط المستدير على تلك القاعدة ونخرج بالبيان المذكور عمودي المخروط الاعظم والاصغر المستديري

القاعدة وهما بعينهما عمودا المخروط الاعظم الاصغر المضلعين واذا ضربنا عمودي المخروطين المضلعين كلا منهما

في ثلث قاعدته ليحصل مساحتها المخروطين الناقصين المضلعين لما ذكر ثم نلقي الاصغر من الاعظم يبقى

المخروط الناقص المضلع المطلوب مساحته وهو المدعى واما بيان مساحة ساير المضلعات فلا يمكن الا بتخريج

اعمدتها واخراجها اشكل جدا لان العمود ربما يقع خارج المخروط على القاعدة وربما يقع داخلها ويختلف

مواقع الوقوعات على التقديرين واخراجها على التفصيل يحتاج الى كلام مبسوط فلذلك اعرضنا عنها

والفاضل اورد بيانات تقريبية شبه الاقناعيات وهذا لا يليق بالمهندسين قال واذا كان المجسم

مدور القاعدة اه اقول هذا طريق اخر لمساحة المخروط الناقص القايم المستدير القاعدة والبرهان

على ذلك انا اذا ضربنا قطر السطح في قطر القاعدة كان مساويا لمضروب قطر السطح في نفسه وفي الفضل

بين القطرين بشكل آ من ب واذا زدنا على ذلك مربعي القطرين حصل بما بان مربع قطر السطح ومربع

قطر القاعدة ومضروب قطر السطح في الفضل بين القطرين واذا ضربنا ثلث عمود المخروط الناقص في هذا

المجموع حصل بهذا التفصيل	مضروب ثلث العمود في مربع قطر السطح	مضروب ثلث العمود في مربع قطر القاعدة	مضروب ثلث العمود في مضروب قطر السطح في الفضل بين القطرين

وهذا المجموع يساوي مساحة مخروط ناقص قاعدته مربع قطر الدايرة التي هي قاعدة المخروط المستدير الناقص

الذي نريد استخراج مساحته وارتفاعه لما سنبينه ونسبة المخروط الناقص المربع القاعدة الى المخروط الناقص

المستدير القاعدة اذا كانا متساويي الارتفاعين كنسبة قاعدتيهما لما نبينه ونسبة قاعدة المخروط الاول

الى قاعدة الثاني اعني نسبة مربع قطر الدايرة الى الدايرة كنسبة اربعة عشر الى احد عشر كما مر في مساحة الدايرة

فيكون بشكل آ من ح نسبة المخروط المربع القاعدة اعني نسبة المجموع الذي حصلناه الى المخروط المستدير

القاعدة المطلوب مساحته كنسبة اربعة عشر الى احد عشر فيكون المجموع الحاصل ازيد من المخروط المطلوب

بسبعيه ونصف سبعه فاذا القينا من المجموع الحاصل سبعه ونصف سبعه بقي المخروط المطلوب مساحته ولا فرق

بين ان نلقي السبع ونصف السبع من المجموع الحاصل ثم يضرب الباقي في ثلث عمود المجسم المطلوب مساحته كما هو مذكور في

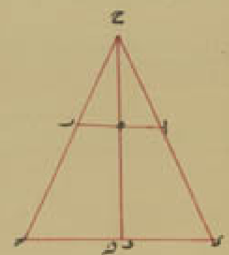
الكتاب بين ان مضروب ثلث عمود المجسم المجموع المذكور ثم طلع من الحاصل سبعة ونصف سبعة لا قلناه على ما
نبينه فقد ثبت ما قال في الكتاب لنبين المقدمات المحتاجة الى البيان اما ان المجموع المحصل يساوي
المخروط الناقص المربع القاعدة المذكور  فلانا نفرض المخروط المطلوب ا ب ح
وان قاعدة ه د قاعدة دائرة قطرها ه ح و د سطح دائرة قطرها ا ب ثم نعمل
على القاعدة والسطح مربعين بشكل د من المقالة ع ونعمل مخروطا ناقصا بان نقاطع ه د على مربع ه د
نقوه شكل م من ا فيكون هو المخروط الناقص الذي قاعدته مربع قطر قاعدة المخروط المط وسطحه مربع
قطر سطحه وان قاعدة قاعدته ونخرج عمود ه ز حتى يتم المخروط المط الناقص الى نقطة ح ويصير المخروط
المط المستدير تاما والمخروط الناقص المربع ايضا تاما ثم نفصل من ه ح ه د مثل ا ب فيبقى د ح الفضل
بين قطري القاعدة والسطح وقد علم ان مساحة المخروط المربع التام مضروب ثلث عمود ه ح في ه د في قاعدته
اعني في مربع ه ح و ح د يساوي ح ه ه د ومربع ه ح يساوي مربعي ه د د ح وضعف مضروب ه د في
د ح بشكل د من ب فاذا ضربنا ثلث ح ه في العمود اعني ه ه د في اجزاء مربع ه ح كان مساويا للمضروب ثلث
العمود في مربع ه ح بشكل ا من ب اعني المساحة فيكون مساحة المخروط المربع

التام مضروب بهذا التفصيل	مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب د ه في د ح	مضروب ثلث ه د في مربع د ح	مضروب ثلث ح ه في ه د في مربع د ح

لكن مساحة المخروط التام الصغير مضروب ثلث ح ه في مربع ه د لان ح ه عمود المخروط الصغير ومربع
ه د قاعدته فاذا اسقطناه من مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص المربع القاعدة المذكور بهذا التفصيل

مضروب ثلث ح ه في ضعف د ه في د ح	مضروب ثلث ه د في مربع د ح	مضروب ثلث ح ه في مربع د ح

لكن مضروب ثلث ح ه في مضروب ه د في د ح مساو للمضروب ه د في مربع ه د لانا اذا ضربنا ه د
في نفسه تارة وفي د ح اخرى حصل من الاول مربع ه د ومن الثاني مضروب ه د في د ح فيكون نسبة
مربع ه د الى المضروب في د ح كنسبة ه د الى د ح بشكل ا من السابعة ونسبة ه د الى د ح كنسبة



الى ه د فضروب ح ه في مضروب ه د في د ح يساوي مضروب ه د في مربع ه د بشكل ط من ز
وهو المدعى يلزم منه ذلك ان يكون مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب ه د في د ح مساويا للمضروب
ثلث ه د في ضعف مربع ه د بشكل ا من ه لكن ه د هو عمود المخروط الناقص المط مساحته ومربع
ه د مربع قطر سطح المخروط المط بالعمل فيكون مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب ه د في د ح
مساويا للمضروب ثلث عمود المخروط الناقص في ضعف مربع قطر سطحه اعني في مربعي قطر سطحه وايضا
مضروب ح ه في مربع د ح يساوي مضروب ه د في مضروب ه د في د ح لان نسبة ح ه اعني ه د
الى د ح كنسبة ح ه الى ح د لتشابه المثلثين المذكورين وتقلب تلك النسبة لنسبة ه د الى د ح
كنسبة ح ه الى ه د ونسبة ه د الى د ح ايضا كنسبة مضروب ه د في د ح الى مربع د ح بشكل ح
من ز كما مر فيكون بشكل ما من ه نسبة ح ه الى ه د كنسبة مضروب ه د في د ح الى مربع
د ح فبشكل ط من ز مضروب ح ه في مربع د ح كمضروب ه د في مضروب ه د في د ح
لكن ه د عمود المخروط المط و ه د قطر سطحه و د ح الفضل بين قطري القاعدة والسطح فبشكل
ه من ه مضروب ثلث ح ه في مربع د ح مساو للمضروب ثلث عمود المخروط المط في مضروب
قطر سطحه في الفضل بين القطرين المذكورين ومعلوم ان مضروب ثلث ه د في مربع ه د هو بعينه
مضروب ثلث عمود المخروط المط مساحته في مربع قطر قاعدته فيكون مساحة المخروط المربع القاعدة
مع ما يساويه كما في هذين الجدولين

مساحة المخروط المربع القاعدة الناقص		
مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب د ه في د ح	مضروب ثلث ه د في مربع د ه	مضروب ثلث ح ه في مربع د ح
مساحته ما يساويه وهو ما خرج من العمل المذكور		
مضروب ثلث عمود المخروط الناقص في مربعي قطر سطحه	مضروب ثلث عموده في مربع قطر قاعدته	مضروب ثلث عموده في مضروب قطر سطحه في الفضل بين القطرين

وهو المساوي لعينه ما خرج من العمل المذكور في الكتاب فقد ثبت ما اردنا بيانه واما بيان ان

[illegible]

نسبة المخروطين الناقصين اذا كانا متساويي الارتفاعين كنسبة قاعدتيهما فنقول انا قد بينا ان نسبة المخروط
التام الى المخروط التام المتساويي الارتفاعين كنسبة قاعدتيهما فيكون نسبة المخروط التام المستدير الاعظم
الى المخروط التام الاعظم المربع كنسبة الدائرة الى المربع لتساوي ارتفاعيهما وكذلك نسبة المخروط التام الصغير
المستدير الى المخروط الصغير المربع كنسبة الدائرة الى المربع لتساوي ارتفاعيهما فيكون بشكل ما من اقليدس
نسبة المخروط التام الاعظم المستدير الى المخروط كنسبة المخروط التام الصغير المستدير الى المخروط التام الصغير
المربع واذا القينا من المخروط التام الاعظم المستدير المخروط التام الصغير المستدير بقي المخروط الناقص
المستدير واذا القينا من المخروط التام الاعظم المربع المخروط التام الصغير المربع بقي المخروط الناقص المربع
فيكون بشكل يط من ه نسبة المخروط الناقص المستدير الى المخروط الناقص المربع الباقيين كنسبة المنقوص
منها اعني نسبة المخروط الاعظم المستدير الى المخروط الاعظم المربع الذي هو كنسبة قاعدتيهما اعني قاعدتي
المخروطين الناقصين وهو المدعى واما بيان انه لا فرق بين ان نلقي السبع ونصف السبع اولا وبين ان
نلقي اخرا فلانا اذا القينا جزءا من مقدار ثم ضربنا الثاني في الباقي فحصل حاصل وضربنا ايضا الثالث في
ذلك المقدار بغير ان ينقص منه الجزء المفروض ثم نقصنا من حاصل هذا الضرب مثل جزء المنقوص
اولا فيبقى شيء من ذلك الباقي مساو للحاصل الاول ولنفرض الجزء النصف والمقدار الاول اب والمقدار
الثالث ح ا ه ب ونفرض اه الجزء اعني نصف اب فاذا القينا اه من اب وبقي هب
ثم ضربنا ح في هب يحصل مضروب ح في هب وهو الحاصل الاول ولو ضربنا ح في اب اولا من غير
نقصان اه لكان مساويا لمضروب ح في اه وفي هب لما عرف في مباحث الضرب لكن مضروب ح
في اه هو الجزء المنقوص من اب اولا اذا اخذ من حاصل الضرب اعني نصف حاصل ضرب ح
في مجموع اب لان مضروب ح في نصف اب هو نصف مضروب ح في مجموع اب وكذلك في كل جزء فاذا
نقصنا من حاصل هذا الضرب نصفه اعني مضروب ح في اه بقي مضروب ح في هب وهو بعينه
الحاصل وهو المدعى قال ومنه الادنج اقول قد مر في مساحة وجه الادنج ان الادنج وكذا
الطاق نصف اسطوانة مجوفة اعني حاصل ضعف اسطوانتين مستديرتين يكون قاعدتا الضعفين

التام الاعظم

نصفي

[illegible]

نصف دائرتين مركزاهما واحد وارتفاعهما متساويين وقد علم ان مساحة نصف الاسطوانة العظمى
مضروب عمودها في نصف قاعدة اسطوانتها التامة فيكون مساحة نصف الاسطوانة العظمى اعني
الكل مضروب عمودها اعني طول الادنج في نصف الدائرة العظيمة ونصف الدائرة العظيمة مساو
لنصف الدائرة الصغيرة وتفاضل الدائرتين هو وجه الادنج على ما قلناه فيكون مساحة نصف الاسطوانة
العظمى هي مضروب طول الادنج في وجه الادنج وفي نصف الدائرة الصغرى لكن مضروب طول الادنج
في نصف الدائرة الصغرى هو مساحة نصف الاسطوانة الصغرى اعني الجزء فاذا القينا ذلك من مساحة
نصف الاسطوانة العظمى بقي مضروب طول الادنج في وجه الادنج وهو مساحة التفاضل بين نصفي
الاسطوانتين اعني الادنج فقد ثبت ان مساحة الادنج هو مضروب طوله في وجهه ومساحة وجهه هي
مضروب نصف مجموع القوسين الداخلة والخارجة في عرض الادنج اعني سمكه كما بيناه في مساحة وجه الادنج فلذا
ضربنا نصف مجموع القوسين ذلك نصف مجموع القوسين في عرض الادنج حصل وجه الادنج فاذا ضربنا ذلك
الحاصل في طول الادنج حصل مساحة الادنج وذلك بيان ما قاله في الكتاب قال ومنه القبة المجوفة الخ
اقول القبة المجوفة المفروضة اذا فرض ملء الهواء الذي في داخلها شيئا واحدا كانت نصف كرة مصمتة
احد جزئيها القبة المجوفة والثاني الهواء الذي في داخلها وهو ايضا نصف كرة مصمتة فاذا مسح نصف
الكرة الاولى المصمتة بان يمسح الكرة التامة المصمتة ويؤخذ نصفها ومسح نصف الكرة الهوائية ايضا
ونقص الثاني من الاول بقي القبة المجوفة وهو المدعى قال ومنه الجملة كافية الخ اقول هذا كما هو
قال وههنا عمل عام الخ اقول يريد بهذا الجسم المخروط الناقص سواء كان مستدير القاعدة
او مضلعها ولنقدم على بيانه مقدمتين الاولى انه اذا كان ثلثة مقادير متناسبة والاول اعظم
فان مجموع فضل الاول على الثاني وفضل الثاني على الثالث مساو لفضل الاول على الثالث مثلا
اب هو الاعظم وننقص منه هب الثاني بقي اه ا ه ح ب الفضل بين الاول والثاني
وننقص من هب الثاني حب الثالث بقي هح الفضل بين الثاني والثالث فيكون اب الاول
مثل اه وهح وحب فاذا نقص حب الثالث من اب الاول بقي اح وهو اعني الفضلين المذكورين

[illegible]

وهو المقدمة الثانية اذا ضربنا القاعدة في السطح كان الحاصل مربعاً لشيء هو وسط بين القاعدة والسطح بعمود
شكل كو من السادسة من الاصول حينئذ وكان الوسط في النسبة بين القاعدة والسطح واذا ثبت ذلك فنقول
اذا ضرب القاعدة في السطح واخذ جذر حاصل الضرب كان هو الوسط بين القاعدة والسطح فيكون نسبة القاعدة
الى السطح كنسبة القاعدة الى ذلك الوسط مثناة بمصادرة المقالة ة ونسبة القاعدة الى السطح كنسبة ضلع
من اضلاع القاعدة الى الضلع من اضلاع السطح مثناة ان كانت القاعدة مضلعة بشكل يط من و لان
القاعدة والسطح شبيهان بالفرض وكنسبة قطر القاعدة الى قطر السطح مثناة ان كانت دائرة بقوة شكل
ب من يب ونسبة الضلع الى الضلع او القطر الى القطر كنسبة عمود المخروط الاعظم التام الى عمود المخروط الاصغر
التام كما سبق بيانه في مساحة المخروط الناقص بالطريق الذي مر ذكره فيكون نسبة الضلع او القطر الى القطر ايضا
مثناة ايضا كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر مثناة مثلا فيكون بشكل يا من ة نسبة القاعدة الى السطح
مثناة كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر مثناة ونسبة القاعدة الى السطح حينئذ ايضا كنسبة عمود الاعظم الى عمود
الاصغر مثناة وكذلك نسبة الوسط الى السطح كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر بمثل الدليل الذي مر فاذا فصلنا
النسبتين كانت نسبة الفضل بين القاعدة والوسط الى الوسط كنسبة الفضل بين العمودين اعني عمود المخروط
الناقص بل عمود الجسم المطلوب مساحته الى عمود الاصغر ايضا نسبة الفضل بين الوسط والسطح الى السطح كنسبة عمود
الجسم المطلوب مساحته الى عمود الاصغر فيكون بشكل يط من ز مضروب عمود الاصغر في الفضل بين الوسط
والسطح مثل مضروب عمود الجسم في الوسط ومضروب عمود الاصغر في الفضل بين الوسط والسطح مثل مضروب
عمود الجسم في السطح فيكون مجموع مضروب عمود الاصغر في الفضلين المذكورين اعني الفضل بين القاعدة
والسطح لما مر في المقدمة الاولى مساويا لمضروب عمود الجسم في الوسط والسطح واذا ثبت هذه المقدمة
فنقول اذا ضربنا القاعدة في السطح واخذنا جذر الحاصل كان هو الوسط لما مر في المقدمة الثانية
واذا جمعنا الثلاثة اعني مساحة القاعدة والسطح حصل الوسط والقاعدة والسطح فاذا ضرب ثلث عمود
الجسم في ذلك المجموع كان مساويا لمضروب ثلث عمود الجسم في القاعدة وفي الوسط وفي السطح ومضروب
عمود الجسم في الوسط والسطح يساوي مضروب ثلث عمود المخروط الصغير في الفضل بين القاعدة

[illegible]

والسطح

والسطح لما مر في المقدمة الثانية مع شكل يه من ة فالحاصل من العمل يساوي مضروب ثلث عمود الجسم في
القاعدة ومضروب ثلث عمود المخروط الصغير في الفضل بين القاعدة والسطح وهذان المضروبان يساويان
المخروط الناقص لان المخروط التام الاعظم يساوي مضروب ثلث جزء في عمود في القاعدة اعني ثلث عمود الجسم
في القاعدة وثلث عمود المخروط الصغير في القاعدة المساوية للسطح والفضل بين القاعدة والسطح لكن
ثلث عمود المخروط الصغير في السطح هو مساحة المخروط الصغير التام لان السطح قاعدة ذلك المخروط بالفرض
فاذا القينا مساحته من مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص اعني مضروب ثلث عمود الجسم في
في القاعدة ومضروب ثلث عمود المخروط الصغير في الفضل المذكور فالحاصل من العمل يساوي مساحة
المخروط الناقص اعني الجسم المطلوب وذلك ما اردنا بيانه قال باب في وزن الارض اقول ووزن الارض
عبارة عن معرفة تساوي بعدي موضعين منها عن مركز الارض واختلافهما وانما يحتاج اليه في انشاء
القنوات ونقل الماء من موضع الى موضع فان الموضع المنقول اليه ان كان اقل بعدا او مساويا في البعد
للمكان المنقول منه امكن نقل الماء والا فلا قال اذا اردت انشاء نهر الخ اقول هذه الخشبة المواة
قايمة قاعدتها ذات اضلاع تامة الزوايا طولها اصبعان وعرضها اصبع وتنصف القاعدة بخطين
موازيين لطوليها اعني لعرض الخشبة ثقبة مستديرة من القاعدة الى القاعدة مركزها نقطة على احد خطي
القاعدتين تارة الى الخط الآخر موازية لطول الخشبة ويجوز ان يكون مايل الى احد عرضي القاعدتين
بل يكون اوفق للنابين نجيبهم ثم تركب في وسط الخشبة جسم من حديد يكون عمودا على احد السطحين
اللذين طولهما طول الخشبة وعرضهما سمكها ويجب ان يكون في السطح الذي في خلاف جهة ميل الثقبة
ان كانت مائلة ولا يجوز على اي سطح كان منها وهذه الحديدة بمنزلة لسان الموازين ثم تركب بجنبي
على تلك الحديدة كحجر الموازين ويعلق من ذلك الحجر خيط شديد في طرفه جسم ثقيل كقطعة من انك
اي من الاسرب فيكون الخشبة المعمول كعمود الموازين لكن لسانه يتحرك الى تحت لا الى فوق كما
للموازين ويظهر من ذلك فائدة ميل الثقبة الى طرف لان الثقبة اذا كانت مايلة الى طرف يكون
القطعة الاخرى التي عنها اثقل لكبرها فاذا ركب العمود الحجر في القطعة الثقيلة مال العمود والحجر جميعا

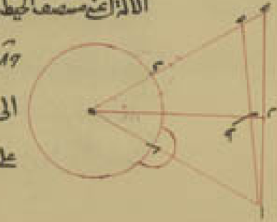
وفي بعض النسخ مسئلة ... [illegible]
[illegible]

الى السفل قليلا انتهى ما اذا كانت في الوسط ويحصل اللغا اسهل **قال** وتعلم صغر مثلثة الى ا**قول** هذه
المثلث يجب ان يكون مثلثا متساوي الساقين والامر يجمع العمل كما يعرف بعد والمراد بالقاعدة الضلع
الذي يقع عليه الساقان المتساويان والمراد بموضع العمود موضع العمود النازل من الزاوية التي يحيط به
الساقان المتساويان على القاعدة ويوصل بين راس المثلث وبين منتصف قاعدته الخط يكون عمودا
على القاعدة **قال** والانبوبة مشهورة **اقول** الانبوبة جسم مجوف مستدير كانه الفصل بين الجزئين
مستدير بين مركزهما محيط في وسط الانبوبة ثقبة صغيرة نافذة الى جوفها يقطر منها الماء وهذه
الانبوبة قد يكون مجلوة كقصب او معمولا من خشب او نحاس فهذه تلك الالات للعمل المفروض واما كيفية
العمل بها فسنذكره بعد **قال** فاذا اردت الوزن الى ا**قول** ويريد ان يبين كيفية العمل بجميع الالات
ونحن نبين اولا كيفية العمل ثم نبرهن عليها اما كيفية العمل فهو ان تعمل خشبتان استوائيتان اما
مستديرتان او مضلعتان طول كل منها خمسة اشبار ثم نوضع خيط طوله خمسة عشر ذراعا او نحو ذلك ايضا
هذه الالات في الخيط بحيث يكون نقطة منتصف الخيط منطبقا على نقطة منتصف الالة وهنا يعني
ويكون كل واحد من نصفي الخيط عن جنبتي الالة ثم يوضع احدى الخشبتين على الارض في الجهة التي ينقل
منها الماء والاخرى في الجهة التي ينقل اليها الماء بحيث يكونان عمودين على سطح الافق ويعرف ذلك بان
تعلق من كل منها خيط شد في راسه حجر ثقيل فاذا وقعت الخشبة موازية للخيط فهي عمود ويحفظ الخشبتين
وجلادة للواحد منهما في جهة يعني احد طرفي الجهة المنقول منها والاخر في الجهة المنقول اليها بحيث يكون
البعد بينهما بقدر الخيط فيوضع احد طرفي الخيط على الخشبة التي في الجهة المنقول منها والطرف الاخر على الخشبة
التي في الجهة الاخرى بحيث يكون الالة الاولى في الخيط بحيث تنظر الى المجر ولسان الميزان اذا علق الحديد المركبة
وسط الالة فان يطابقها فالارض معتدل لا يكون بعد الموضع الاول والموضع الثاني من مركز الارض
متساويين وان لم يتطابقا بل مال لسان الميزان الى جهة فهي العليا اعني يكون هي الجهة التي ارتفعها
ارفع ويعلم موضع الخشبة الموضوعة فيها اذ فيها من بعد موضع الخشبة الاخرى واذا اردنا معرفة
مقدار التفاضل بين بعدي الموضعين نحط الخيط الى نزل عند على الخشبة التي في الجهة العليا

الى ان

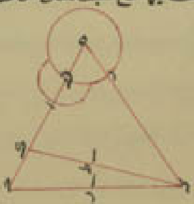
الى ان يطابق المجر واللسان فيكون مقدار ما نزل الخيط الى مقدار ما وقع من الخشبة بين راسها وبين موضع
الخيط منها في حال التطابق المذكور هو التفاضل بين البعدين المذكورين وهو مقدار صعود احد الموضعين
ونزول الاخر وان اتفق انا حططنا الخيط من راس الخشبة الى اسفلها وما تطابقا بحمل البعد بين الخشبتين
اقل الى ان يكون التطابق فاذا عرفنا التفاضل فان شئنا اعتبرنا الموضع الصاعد وحفظنا التفاضل
بان كتبناه في باب الصعودات وان شئنا اعتبرنا الموضع النازل وكتبنا التفاضل في باب النزول فاذا
عرفنا العمل المذكور الاعتدال او الصعود والنزول امرنا ان ينقل الرجل الذي في الجهة المنقول منها
الى الجهة المنقول اليها الخط الذي بينهما ويضع خشبة في تلك الجهة على الطريق المذكور ويثبت
الرجل الاخر في موضعه وكان غير خشبة ويعرف مثل العمل الاول الاعتدال او الصعود والنزول وكان يعتبر
الاعتدال ان كان مثل يحفظ الصعود او النزول بعد ان يعتبر بالنسبة الى جهة واحدة دائما وهكذا يعمل
حتى يصل الى الموضع الذي يريد نقل الماء اليه فينظر فان لم يكن صعود ونزول اصلا فالارض معتدل له
جميع اجزائها المعتبرة بذلك العمل ويمكن نقل الماء بعسر وان كان صعود ونزول فاما ان يكون جميع
المحفوظات صعودات او نزولات او مختلفة فان كان صعودات فان اعتبرت بالنسبة الى الجهة المنقول
منها يكون الموضع المنقول منه ارفع من المنقول اليه بمقدار جميع الصعودات المحفوظة وانتقال الماء
ممكنا سهلا وان اعتبرت الصعودات بالنسبة الى الجهة المنقول اليها يكون الموضع المنقول اليه ارفع
من الموضع المنقول منه والانتقال طبعا متعذر لان الماء لا يجري طبعا الى فوق واما ان كانت جميع
المحفوظات نزولات فيكون بعكس ما ذكر في الصعودات لا يخفى وان كانت مختلفة جمع جميع الصعود
على حدة وجميع النزولات على حدة فان تساويا يمكن نقل الماء بعسر وان تفاضلا طرح القليل من الكثير
يكون الباقي التفاوت بين الموضعين في الصعود او النزول فان كان التفاضل للصعود واعتبر بالنسبة
الى الجهة المنقول منها كان الارض المنقول منها ارفع بالقدر الباقي من الارض المنقول اليها والانتقال
ممكنا سهلا وان اعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول اليها فالارض المنقول اليها ارفع بذلك القدر والانتقال
طبعا متعذر وان كان التفاضل للنزول كان الامر بعكس ما ذكر الان هذا طريق العمل بالالة الاولى واما ان

كانت الآلة الثانية وهي المثلثة في الخيط منوضع الخشبتان كما قلنا ثم ينتزل الى الخيط المعلق من وسط
قاعدة المثلثة فان كان منطبقا على الخط العمود الواصل بين منتصف القاعدة وراس المثلث فالارض
معتدل وان مال الخط المذكور الى جهة فتلك الجهة هي العليا او باقي العمل كما ذكر وان كانت الآلة الثالثة
اعني الانبوبة في الخيط بوضع الخشبتان كما ذكر وجعل الماء في الثقبة الصغيرة النافذة التي ذكرت
في موضع الانبوبة قطرا برفق فان خرج من طرفي الانبوبة جزء وجاء متساويا فالارض معتدل وان
خرج من جهة اكثر او ما خرج منها اصلا فتلك ارفع وباقي العمل كما مر وهذا الحوتي العمل واما بهذا الفعل
الماء تعسرا وسهولة او امتناعا فسهل بعد ان تعرف ان الماء لا يميل بالطبع الى فوق وان الارض كلما
انخفض تحرك الماء اسهل واما البرهان على ان الارض معتدل عند تطابق الالة والمنجم وعلى ان
الجهة التي مال اليها الالة ارفع فموقوف على مقدمة وهي ان قد عرف في الطبيعيات ان الاثقال بطبعها
يميل الى المركز وان حركتها على خط مستقيم مسامت لمركز الارض اعني لو اخرج ذلك الخط لوصل الى المركز
فاذا وضع خشبة مستقيمة على الارض وعلق من طرفه خيط شد في راسه جسم ثقيل بحيث لا يعتمد ذلك
الجسم الثقيل على شيء اصلا فهو بطبعه يميل الى المركز فيد الخيط يثقل على مسامتة المركز بحيث لو اخرج
ذلك الخيط لوصل الى المركز واذا كانت الخشبة مطابقة للخيط كانت ايضا مسامتة للمركز فيكون في الصورة
المذكورة لو اخرج الخشبتان الى مركز الارض كانتا كساقي مثلث متلاقيين على المركز فاذا وضع
الخيط الذي في الآلة على راسها صار كقاعدة مثلث المنجم ايضا فيكون مسامتا لمركز الارض لان الثقل
المعلق منه يقصده المسامتة لما قلنا فيكون المنجم بمنزلة خط واصل من منتصف الخيط اعني منتصف القاعدة
وبين راس المثلث والالة بمنزلة عمود خارج من منتصف القاعدة على القاعدة لانه عمود بالعمل على منتصف
الالة اعني منتصف الخيط بل منتصف القاعدة ولنفرض الارض كرة مركزها ه واحد الخشبتين اب و
جد ونخرجهما الى ه فيكون اه جه كساقي مثلث ونفرض الخيط اج والمنجم المخرج
الى المركز ده والالة وط فلو فرضنا انطباق الالة على المنجم اعني وط
على ده كان ده عمودا على منتصف اج لان وط عمود عليه بالعمل وكلما انطبق



يكون

يكون عمودا ايضا فيكون ح ح في مثلث اده ضلعا اد ده وزاويتهما القائمة مساوية لضلعي جد ده
وزاويتهما من مثلث جده فيكون لشكل د من الاولى اه مساويا لجه لكن اب مساو لجد بالفرض
فيكون الباقيان من اه جه بعد القاء اب جد منهما كل من نظيره متساويين لكن الباقيين اعني
به ده بعد موضعي الخشبتين فظهر المدعى عند تطابق الالة والمنجم ولو فرضنا ميل الالة والمنجم
اعني عمود ط الى جهة اه فيكون زاوية اده منفرجة لكون زاوية ادط القائمة جزءا منها ويبقى زاوية
جده حادة فيكون مربع اه اعظم من مربعي اد ده بشكل سب من ب ومربعا جد ده بل مربعا اد ده
معا اعظم من مربع جه بشكل ج من ب فمربع اه اعظم بكثير من مربع جه فضلع اه اطول بكثير من ضلع
جه فيكون الباقي من اه الاعظم اعظم من الباقي من جه الاصغر بعد القاء اب جد المتساويين منهما لكن
الباقي الاول هو بعد الموضع الذي مال الالة اليه من مركز الارض والباقي الثاني بعد الموضع الذي مال عنها
الالة فالجهة التي مال الالة اليها ارفع فثبت المدعى عند عدم تطابق المنجم والالة فاذا فرضنا الخيط حتى لا
المنجم والعمود الالة حدث مثلث متساوي الساقين لفرض
مركز الارض موضع احد الخشبتين على الارض اد موضع الخشبة



الثانية ب و الخشبة الاولى اه والثانية ب ح و الخشبتين المتصورة
الثانية اعني نزول ا ومطابق المنجم الالة ء ك واه بعد الموضع
الاعلى ءه بعد الموضع الاسفل وقد علم من قبل ان ءه مساو لـ ك ومعلوم ان جك اعني
مقدار نزول الخيط هو زيادة جه على ءه فنقول ان ذلك المقدار بعينه زيادة بعد موضعي الخشبتين
اعني زيادة اه على به لانا اذا فصلنا من كه كز مساويا للخشبة المخلوع يبقى زه مساويا
لبه بمصادرة الاولى فيكون اذ اعني الفصل بين بعد الموضعين مساويا لجك اعني مقدار
نزول الخيط لان اه كز متساويان بالفرض وزك مشترك بينهما فاذا اسقطناه منهما بقي اد
مساويا لجك وهو المدعى واما بيانات المدعيات الباقية فظاهر ولا احتاج الى ما ذكرها قال
المقالة الرابعة في علم الجبر والمقابلة الخ اقول قد مر ان علم الحساب علم يبحث عن يستخرج منها المجهولات

العددية من معلوماتها وتلك القوانين هي طرق الكتاب المجهولات العددية من معلوماتها وتلك الطرق مختلفة
عند ذلك نقول اذا اردنا استخراج مجهول عددي من معلوم عددي فاما ان لا يلتفت الى المجهول في اعمال الحال
ابتغ لا نفرض شيئا بل نورد مقدمات مناسبة يعلم المجهول بخصوصيته منها واما ان نفرض المجهول في اعمال الحال شيئا
ونعمل به اعمالا ثم نصل الى العلم بالمجهول بخصوصيته منها والاول يسمى علم المفتوحات والثاني قسمين لان الشي
المفروض اما مبهم او معين فان كان مبهما يسمى علم الجبر والمقابلة وان كان معينا يسمى علم الخطائين فهنا
ثلثة طرق ولكل منها شرايط وقيود ذكرت في بابه فهذه قسمة علم الحساب باعتبار الاعمال المؤدية الى المجهول
وقد ينقسم علم الحساب باعتبار المدلولات اعني المجهولات الى اقسام اخر كما تقدم من الضرب والقسمة والنسبة
والجذر ومساحة السطوح والاجسام وغير ذلك مما تقدم وقد اوعد كيفية استخراج المجهولات بالطريق
الاول وهو علم المفتوحات في المقالات المتقدمة ثم يريد ان يبين في هذه المقالة كيفية استخراجها
بالطريق الثاني والثالث فبقوله بالطريق الثاني وهو علم الجبر والمقابلة خرج وكذا بانه اخراج مقادير مجهولة
بمعلومات مخصوصة على وجه مخصوص في عبارته تساهل اذ علم الجبر والمقابلة ليس هو الاخراج المذكور بل الا
المذكور هو الغرض المطلوب من علم الجبر والمقابلة علم بقانون يعرف منه الاخراج المذكور ومراده بالمقادير
المجهولة المجهولات العددية وبالمعلومات المخصوصة الصفات التي يعلم من كلام السائل المجهول لكونه جذرا كذا
او ضلع كذا او مزيدا عليه كذا او مساويا لكذا وكذلك الاشياء المعلومة من مفتوحات الحساب من الضرب
والقسمة والجمع والتفريق الى غير ذلك وبالوجه المخصوص بالطريق المورد في اخراج المجهول بطريق الجبر والمقابلة
بعينه وهو ان نفرض المجهول شيئا مبهما مناسبا للمجهول مفردا او مالا او غيرهما ثم نعمل به ما اعطاه السائل
صفات المجهول بعينه وما اورده مفصلا في هذه المقالة حتى ينتهي الى المسايل الست فيستخرج منها
بخصوصيته وليس مراده بالوجه المخصوص وجها ما اى وجه كان ولعل الفاضل العلامة الشارح حمل قوله
مخصوص على الوجه العام لانه اعترض عليه وقال وفيه نظر اذ التعريف منطبق على ساير العلوم
الحسابية واقول في ساير العلوم الحسابية لا يخرج المجهول على الوجه المخصوص الذي هو مراد المصنف بل على
وجه مخصوص بتلك العلوم فتميز هذا القيد علم الجبر والمقابلة عن جميع العلوم ويسقط الاعتراض

والشارح قد

و من المعلومات [illegible]

والشارح قد اورد في تعريف علم الجبر والمقابلة اشياء لا يليق بالمحققين ولا نتعرض لجرحها من عرضي كما
هنا قال ولا يمكن استخراج مجهول من اقل من معلومين اقول المجهول يحكم ولا بد فيه من محكوم عليه ومحكوم به
والشي الذي يفيد ذلك الحكم يجب ان يكون له نسبة الى المحكوم عليه ونسبة الى المحكوم به حتى يمكن ان يوقع نسبة
بينهما فالحكم يعرف من مركبين معلومين وقد بين ذلك على التفصيل في علم المنطق وهذا هو السر في ان
كل قياس يكون فيه مقدمتان مفردتان قال ومن المعلومات التي اقول يعني وبعض المعلومات التي
يستخرج منها المجهول في علم الجبر والمقابلة ما يستفاد من كلام السائل وهي الاشياء المخصوصة بالمجهول او
لوازمها العامة وبعضها الاحكام المعلومة التي تقدمت في علم المفتوحات وهي الاشياء الشاملة
للمجهول وغيره وقد مر الاشارة اليهما قال وتقدير تركيب المقادير والاعمال اقول يعني تقدير تركيب المعلومات
الموصلة الى المجهول من المقادير اعني من الاشياء المعلومة من كلام السائل لكون المجهول جذرا كذا او ضلع كذا
او مساويا لكذا ومن الاعمال اعني من الاعمال التي كيفيتها في علم المفتوحات وهذه الاعمال على قسمين
قسم يعرف من كلام السائل ايضا مثلا اذا قال السائل عدد اذا ضرب في عدد صار كذا وقسم على كذا او جمع
مع كذا وقسم يستخرج الحاسب بكونه من لوازم المجهول وسنبين امثلتهما فيما بعد قال فامعن النظر في
طلب المطلوب اقول الطريق العام في استخراج المجهول بطريق الجبر والمقابلة ان يتحقق الصفات المعلومة
للمجهول من كلام السائل او بحسب الفرض حتى يحصل في الذهن صورة المطلوب متصفا بتلك الصفات المعلومة
ثم ينظر في المطلوب فاما ان يعلم منه انه من اي جنس من الاجناس المناسبة من الواحد والجذر والمال
ومالا نهاية له او لا يعلم فان علم بعرض المطلوب من ذلك الجنس مثلا لو علم ان المطلوب يفرض شيئا ولو علم
انه مربع يفرض مالا وهكذا ولو علم انه من جنسين يفرض مركبا من ذينك الجنسين او اكثر وان لم
يعلم انه من اي جنس من الاجناس يفرض شيئا ثم نعمل به ما اعطاه السائل او فرض بعينه مثلا لو قال
السائل ان المطلوب ضرب في كذا او زيد على كذا او نقص منه كذا نعمل بالشي المفروض مثل ذلك حتى
يحصل جذر او اكثر من سلسلة المجهولات كما يعلم بعد المقابلة وان المطلوب معلوم ببعض الصفات فيكون
الجنس الحاصل او الاجناس الحاصلة اجزاء معادلة لصورة المطلوب المعلوم ببعض الصفات كما ان الحاصل

يجوز ان يكون جنسا او اكثر وكذلك المط يمكن ان يكون جنسا او اكثر فيكون الاقسام الممكنة غير متناهية
لكن العلماء لم يجاوزوا الاثنين من المجهولات وهما الشيء والمال والواحد من المعلومات وهو العدد فخرج من ذلك ستة مسائل
ثلث تعادل منها صنف جنسا ويسمى بالمفردات وثلث تعادل منها جنسان جنسا ويسمى بالمقترنات كما ستعرف
بعد ويمكن استخراج اكثر من تلك المسائل لكن اكثر علماء هذا الفن اقتصروا على الستة المذكورة وقد حكى
الفاضل الشارح ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج ستة عشر مسئلة غير الستة المذكورة وبين
كيفية استخراج المجهول منها فاذا صار الحاصل معادلا للمط ينظر ان كان في الحاصل او المط استثناء يجبر ذلك
الاشياء اي يزاد المستثنى على المستثنى منه حتى يصير تاما ثم يزاد مثله على معادل ذلك الشيء بعينه او بجنسه كما مر
بعينه وهذا العمل يسمى جبرا ثم ينظر في الحاصل والمط فان كان فيهما جنسان متحدان متساويان في القدر
من الطرفين تساقطا وان لم يكونا متساويين في القدر يسقط الاقل منهما من اساويه ويسقط من معادله مثل ذلك
الاقل وهذا العمل يسمى مقابلة فاذا عملنا الجبر والمقابلة ان احتجنا اليهما فان انتهى العمل الى احد المسائل
الستة ينظر اليه انه اي اية مسئلة فيستخرج المجهول بالطريق الذي ذكر في تلك المسئلة وان لم ينته
الى احد الستة فنذكر الا اذا امكن استخراج المجهول بغير تلك المسائل ويجب ان يحتاج الى احكام لا يعلمها
السائل لا يعلم انها لازمة للمجهول بطريق اوضح ينتهي العمل الى تلك المسائل فحينئذ يقال واسع الا شيئا
في هذا العلم هو الا ابتداء الى الطريق المؤدي الى الانتهاء المذكور ولنمثل له مثالا سهلا ليتحقق صور ما قلنا
ولنفرض ان المط عدد نقص منه ثلثه وزيد على الباقي ثلثه فحصل تسعة فنقول يحقق من المعطيات ان
مطلوبنا الاعلى بالعمل المذكور يكون تسعة الا ان ذلك العدد فرضنا المط شيئا وعملنا بالعمل المعمول بالمط
بعينه ونقصنا منه ثلثه بقي ثلثا شيء وزدنا على الباقي ثلثه صار ثلثي شيء وثلثه وهو يعادل التسعة
الا شيئا ونظرنا الى الحاصل والمط فكانا ثلثة الا التسعة فيهما من جنس واحد وعدد الثلثة كان اقل
فاسقطنا الثلثة واسقطنا مثلها من التسعة بقي ستة الا اشياء وهذا العمل هو المقابلة فادى
العمل الى ثلثي شيء لستة الا اشياء وفي الثاني استثناء وهو الشيء فزدناه على الثاني وحصل ستة
وزدناه بعينه على معادله فحصل شيء وثلثا شيء وهذا العمل هو الجبر وادى العمل الى معادلة شيء وثلثي

شئ

فصل مراتب المجهول متصاعدة من الاشياء الى الاموال الى الكعاب الى غير النهاية كمراتب العدد من
... مناسبة ... الاول ... الكعب ...

شيء بعينه يسمى المسئلة الاولى من المفردات ثم معادل اشياء او جنسا العدد وطريق العمل في تلك المسئلة
كما يعرف بعد ان يقسم العدد على عدد الاشياء فقسمنا الستة على الاعداد الثلثين خرج ثلثة وثلثة اخماس وهو المط
لانا اذا انقصنا منه ثلثه بقي اثنان وخمسان فاذا زدنا عليها ثلثه حصل ثلثة وخمسا اخماس التسعة الا
العدد الاول وهو ثلثة وثلثة اخماس كما قاله السايل قال فصل مراتب المجهولات اقول قد مر ان كل
عدد مضروب في نفسه يسمى بذلك الاعتبار جذرا وشيئا والعدد المتولد يسمى مجذورا ومالا فاذا ضرب الشيء
في المال حصل الكعب واذا ضرب الشيء في الكعب حصل مال المال وهكذا يضرب الشيء في كل حاصل فيحصل حاصل
اخر الى ما لا نهاية له فههنا مراتب غير متناهية مبتداة من الشيء وهذا الشيء ان كان عددا معلوما
مثلا كاثنين فهذه المراتب هي اثنان اربعة ثمانية ستة عشر اثنان وثلثون وهكذا ويسمى مراتب المعلوم
وان لم يكن معلوما بالخصوصية بل يعلم انه عدد ما فهذه المراتب يسمى مراتب المجهول واساميها كما فصله وهو
انهم سموا اول تلك المراتب المجهول المضروب في نفسه شيئا وثانيها اعني حاصل ضربه في نفسه مالا و
ثالثها اعني حاصل ضرب الشيء في المال كعبا ويسمى هذه الثلثة دورا ثم الثلثة التي بعدها يسمى دورا
الدور الثاني وهي الرابعة والخامسة والسادسة وهكذا كل ثلثة متتالية دورا واسامي مراتب الدور الثاني
اما الاولى منها فمال مال والثانية مال كعب والثالثة كعب كعب ثم اسامي الدور الثالث يحصل بان
يبدل كعب واحد من الكعاب الملحق المرتبة الاخيرة من الدور بالمين فيقال مال مال كعب هو اسم المرتبة
الاولى من الدور الثالث ثم يبدل احد المالين المذكورين كعبا ويقال مال كعب كعب فيكون اسم
المرتبة الثانية من الدور الثالث ثم يبدل المال الاخر كعبا ويقال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثالثة
من الدور الثالث ثم اسامي مراتب الدور الرابع يكون كما قيل في الدور الثالث بان يبدل كعب من
من الكعاب الثلثة التي اخر مراتب الدور الثالث بالمين فيقال مال مال كعب كعب فيكون اسم المرتبة
الاولى من ذلك الدور ثم يبدل احد المالين كعبا ويقال مال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثانية
من ذلك الدور ثم يبدل المال الباقي كعبا ايضا ويقال كعب كعب كعب كعب ويكون اسم المرتبة الثالثة
من الدور الرابع وهكذا الى ما لا نهاية له قال وتمر ايضا متناسبة الى اقول المراتب التي قلنا انها

[illegible] الاموال [illegible] المضروب [illegible]
[illegible] الاموال [illegible]

اضعفنا اليها الواحد فيحصل ابتداؤها بعض سلسلة متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الواحد الى الشيء لانا اذا
ضربنا الشيء في الواحد فذلك الشيء حصل من الاول الشيء ومن الثاني المال فيكون ج من ١٧ نسبة الواحد الى الشيء
كنسبة الشيء الى المال وانا ضربنا الشيء في الواحد فما المال حصل الشيء والكعب فيتشكل ح من السابقة نسبة
الواحد الى المال كنسبة الشيء الى الكعب وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء كنسبة المال الى الكعب وهكذا نبين
ان كل مرتبتين متتاليتين فهما على نسبة الواحد الى الشيء بانا نضرب الشيء في الواحد في اية مرتبة شئنا
فيحصل من الاول الشيء ومن الثاني المرتبة التالية للمضروب فيها اعني المرتبة المتقدمة على التالية فيكون فيتشكل
ح من ١٧ نسبة الواحد الى المرتبة المتقدمة كنسبة الشيء الى المرتبة التالية للمتقدمة وبالابدال نسبة الواحد
الى الشيء كنسبة المرتبة المتقدمة الى المرتبة المتاخرة فقد ثبت ما اردنا بيانه وان شئنا قلنا لما كان حاصل
ضرب الشيء في كل مرتبة هو المرتبة التالية لها على ما دل عليه وضع المراتب فيكون بحكم الضرب نسبة الا[illegible]
الى الشيء كنسبة اية مرتبة كانت الى المرتبة التي تليها فتصير المراتب متناسبة على نسبة الواحد الى الشيء وهو
قال ومضروب العدد الى اقول لما بين نسب تلك المراتب بعضها الى بعض يريد ان نبين ان
حاصل ضرب العدد في تلك المراتب وحاصل ضرب بعض تلك المراتب في بعض فيكون من اي مرتبة
من تلك المراتب وليس مراده ههنا معرفة عدد الحاصل من الضرب فان ذلك معلوم مما سبق
في المضروبات المرتبة حاصل ضرب العدد في تلك المراتب من جنس المضروب فيها دليله انه
انا اذا ضربنا عددا وليكن عشرة في جنس من تلك المراتب وليكن مالا واحدا يكون حاصل الضرب
شيئا نسبته الى المال كنسبة العشرة الى الواحد بحكم الضرب لنسبة العشرة الى الواحد كنسبة عشرة اموال
الى المال الواحد فيتشكل له من ه فيكون ما من ه نسبة حاصل ضرب العشرة في المال الواحد الى
المال كنسبة عشرة الاموال الى المال فيتشكل له من ه نسبة حاصل ضرب العشرة في المال الواحد شيئا
عشرة اموال وهكذا نبين في سائر الاعداد وسائر المراتب فقد ثبت ان حاصل ضرب العدد في كل جنس
يكون من ذلك الجنس قال ومضروب الاشياء الى اقول هذا بيان مرتبة حاصل ضرب الشيء في
المراتب المذكورة وهي المرتبة التي تلي مرتبة المضروب فيه اي المرتبة التي لا يكون بينها وبين

المضروب

[illegible] الاموال [illegible] المراتب [illegible]
[illegible] الاموال [illegible]
[illegible]

المضروب فيه واسطة مثلا لو كان للمضروب فيه هو الشيء لكان حاصل الضرب مالا ولو كان مالا
فكعبا ولو كان كعبا فمال مال ولو كان مال مال فمال كعب وهكذا وبرهانه انا اذا ضربنا الشيء في الشيء
مثلا يكون بحكم الضرب نسبة الشيء الى حاصل الضرب كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة الواحد الى الشيء كنسبة
الشيء الى المال لما سبق من نسبة تلك المراتب فيتشكل ما من ه نسبة الشيء الى حاصل ضرب الشيء في
الشيء كنسبة الشيء الى المال فحاصل الضرب مساو للمال فيتشكل له من ه وهكذا نبين في حاصل
ضرب الشيء في جميع المراتب وهو المقول وان شئنا قلنا وضع المراتب يدل على ان مضروب الشيء في كل
مرتبة هي المرتبة التي تليها فلا نحتاج الى بيان اخر قال واما الاموال والكعاب الى اقول هذه القاعدة
ليست مطردة في الجميع لانا اذا اردنا ضرب المال في مال مال فبحسب هذه القاعدة يجب ان يكون لفظ
المراتب الخارجة بالضرب مال مال مال وليس في اسماء المراتب هذا الاسم بل حاصل ضرب المال في مال
المال يسمى كعب كعب وكذلك اذا اردنا ضرب مال المال في مال المال فبحسب هذه القاعدة يكون اسم حاصل
الضرب مال مال مال مال وليس في اسماء المراتب هذا الاسم بل يسمى حاصل هذا الضرب مال كعب كعب وهكذا
في كل موضع يكون في المضروب والمضروب فيه ان يبني مالين فيطرد في كل موضع لا يكون في المضروب
والمضروب فيه ان يبني مالين مثلا مال في مال يكون مال مال او مال في كعب يكون مال كعب وكعب
في مال مال يكون مال مال كعب وكعب في كعب كعب يكون كعب كعب كعب هكذا والبرهان على ذلك الوضع وهو
انهم اذا ضربوا بعضها في بعض يسمون حاصل ضربها باسم مؤلف من المضروب والمضروب فيه الا اذا
كان المضروب الشيء مطلقا والا اجتمع في المضروب والمضروب فيه اكثر من مالين فانهم اذا ضربوا
الشيء في الكعب لا يسمونه شيء الكعب بل مال مال واذا ضربوه في مال المال لا يسمونه شيء مال مال بل مال كعب
هكذا في جميع مضروبات الشيء واذا ضربوا المال في مال مال لا يسمون حاصل الضرب مال مال مال بل كعب
كعب اذا ضربوه في مال مال كعب لا يسمون الحاصل مال مال مال كعب بل كعب كعب كعب اذا ضربوا مال مال
في مال مال فلا يسمون حاصل الضرب مال مال مال مال بل مال كعب كعب والثنا [illegible] اجتمع ثلثة
اموال في حاصل ضرب [illegible] كعبين واذا اجتمع اربعة اموال [illegible] ثلثة بكعبين [illegible]

وجزاء جزء المراتب ... [illegible]
[illegible]

اصلا

واضافوا الحاصل الى الالفاظ الباقية ان كانت مثلا اذا ضربنا مال مال فى مال مال كعب فيجتمع اربعة
فاخذوا مالا واحدا وكعبين عوض ثلثة اموال واضافوا اليها الى الكعب الباقى فيحصل لهذا حاصل الضرب مال
كعب كعب كعب اذا ضربنا مالا فى مال مال اجتمع ثلثة اموال بدلوها بكعبين وقالوا كعب كعب وعلة
ذلك ان المراتب متتالية على نسبة واحدة كما فى هذا الجدول

واحد	شيء	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب
مال كعب كعب	كعب كعب كعب						

وكل متتالية فان مضروب الطرفين منها كمربع الاوسط
لعوه شكل يط من ر مثلا الشئ والمال والكعب ثلثة متتالية فمضروب الشئ فى الكعب يكون مساويا
لمضروب المال فى المال اعنى لذلك الحاصل مال مال وكذا المال والكعب ومال مال ثلثة متتالية فيكون
مضروب المال فى مال المال كمضروب الكعب فى الكعب فسمى الحاصل كعب كعب وهذا علة تبديل
ثلثة اموال بكعبين وكل اربعة متتالية فيكون مضروب الطرفين كمضروب الوسطين بشكل يط من ز

مثلا هذه المراتب	الشئ	المال	الكعب	مال المال	اعنى اربعة متتالية فمضروب

الشئ فى مال مال كمضروب المال فى الكعب فلذلك سموا حاصل الضرب بمال كعب كذلك هذه المراتب

اعنى اربعة متتالية	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب	فمضروب مال مال فى مال مال كعب

كمضروب مال كعب فى كعب كعب فلذلك سموا حاصل ضربه الاولين بمال كعب كعب وهذه
علة تبديل اربعة اموال بمال وكعبين والضابط المذكور انما يطرد اذا عمل بهاما مكنا وهو انه
اذا اجتمع ثلثة اموال اخذوا عوضها كعبين واذا اجتمع اربعة يبدلوها بمال وكعبين قال د
اجزاء هذه المراتب اقول جزء المرتبة ما يكون نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى المرتبة فيكون
الواحد واسطة فى النسبة والوضع بين جزء كل مرتبة وبين تلك المرتبة وبقوه شكل يط من ز
يكون مضروب الجزء فى المرتبة كمربع الواحد اعنى الواحد فجزء كل مرتبة بل كل مقدار هو شئ اذا ضرب
فى المقدار حصل واحد واما قالوا جزء المقدار ههنا هو نسبة الواحد مثلا لان الجزء يقال فى غير علم
الجبر المقابلة للاقل العاد للشئ فى هذا العلم يقال لكل شئ نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى المقدار

سواء كان

سواء كان ذلك الشئ اقل من المقدار او اكثر مثلا لو فرضنا المقدار الثلثة يكون جزء الثلثة
نسبة الثلثة الى الواحد كنسبة الواحد الى الثلث وبالعكس انما اخذ الجزء ههنا اعم لان الشئ ههنا
مجهول فيجوز ان يكون كسرا ويكون المراتب المذكورة من الشئ والمال والكعب ولو خص الجزء بالاقل لما كان
المراتب اجزاء لان الشئ الذى نسبة الى الواحد كنسبة الواحد الى الكسر اعظم من الكسر فلا يكون جزءا
للكسر فاخذ اعم ليكون جميع المراتب اجزاء سواء كانت كسورا او غيرها فكما ان هذه المراتب متتالية
على نسبة واحدة فى الطرف الاخر من الواحد اعنى يكون نسبة الواحد الى جزء الشئ كنسبة جزء الشئ الى جزء
المال وكنسبة جزء المال الى جزء الكعب هكذا الى ما لا نهاية له فيكون سلسلتان احديهما فوق
الواحد والثانية تحت الواحد والواحد يكون وسطا فى النسبة بين السلسلتين بل يصير السلسلتان
سلسلة واحدة بسبب الواحد برهان ذلك ان نسبة الواحد الى جزء الشئ كنسبة الشئ الى الواحد بعكس
النسبة المفروضة لجزء كما سبق ونسبة جزء الشئ الى جزء المال ايضا كنسبة الشئ الى الواحد لان نسبة
الشئ الى جزء المال كنسبة المال الى الشئ فاذا ضربنا جزء الشئ فى الشئ حصل واحد واذا ضربنا
جزء المال فى المال حصل ايضا الواحد لما قلنا فيكون بشكل يط من ز نسبة جزء الشئ الى جزء المال
كنسبة المال الى الشئ ونسبة المال الى الشئ كنسبة الشئ الى الواحد لما مر من نسبة المراتب فيكون بشكل
من ة نسبة جزء الشئ الى جزء المال كنسبة الشئ الى الواحد وهذا البرهان بعينه يبين ان نسبة جزء
المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال وكنسبة الشئ الى الواحد وهكذا فى نسبة جزء كل مرتبة الى جزء
المرتبة التى تليه فظهر ان الاجزاء جميعا متتالية على نسبة واحدة وهى نسبة الشئ الى الواحد هذا
اذا ابتدات سلسلة الاجزاء من الواحد واما اذا فرضت من الجهة الاخرى يكون متناسبة على نسبة الواحد
الى الشئ واذا فرضنا الواحد وسط الاطراف يصير السلسلتان سلسلة واحدة لكنها يكون متناهية
من الطرفين وهذه الاجزاء بالحقيقة ما كسور مخارجها المراتب وذلك اذا كانت المراتب فى بعضها
اذيد من الواحد واما مخارج الكسور وذلك اذا كانت المراتب انقص مثلا لو فرضنا المراتب من
الشئ والمال النصف والربع والثمن اعنى بذلك كانت الاجزاء مخارج لتلك الكسور من الاثنين بالاربعة

[illegible]

والثمانية ولو فرضناها الاثنين والاربعة والثمانية لكانت الاجزاء النصف والربع والثمن فلذلك
قال المص فالثلث جزء الثلثة وبالعكس قال وجزء الكثير اقل من جزء القليل الخ اقول يعني
ان الجزء المنسوب الى عدد اكثر من منسوب الى اخر يكون من جنس الجزء المنسوب الاول مثلا جزء المال الذي
يكون اكثر من الشيء اقل من جزء الشيء وبرهانه انا قد بينا ان نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة
المال الى الشيء والمال اكثر من الشيء فهنا فجزء الشيء اكثر من جزء المال وكذلك في اجزاء المراتب
الاخر قال واعلم ان جزء الشيء في الشيء يكون واحدا اقول لما بين تعريف الاجزاء ونسبها الى الاحاد
ان يبين مرتبة حاصل ضرب الاجزاء وحاصل ضرب الاجزاء في المراتب اعني جنس حاصل الضرب
كما قلنا في حاصل ضرب المراتب في المراتب فبين اولا ان جزء الشيء في الشيء يكون واحدا وبرهانه
ظاهر وكذلك جزء كل مرتبة في المرتبة يكون واحدا قال وجزء كل مقدار الخ اقول هذا بيان جنس مضروب
الاجزاء في الاجزاء وبرهانه انا اذا ضربنا جزء المال مثلا في جزء الكعب يكون بحكم الضرب نسبة مضروب
الجزئين الى جزء المال كنسبة جزء الكعب الى الواحد فيكون نسبة مضروب الجزئين الى الواحد مؤلفا من
نسبة جزء الكعب الى الواحد ومن نسبة جزء المال الى الواحد كما سبق بيانه قبل لكن نسبة جزء الكعب الى
الواحد كنسبة الواحد الى الكعب ونسبة جزء المال الى الواحد كنسبة الواحد الى المال لما مر من ان الواحد
وسط في النسبة بين جزء كل مرتبة وبينها فيكون نسبة مضروب الجزئين الى الواحد مؤلفا من نسبة
الواحد الى الكعب ومن نسبة الواحد الى المال بشكل ما من ه فاذا ضربنا المال في الكعب حصل مضروب
المال في الكعب فيكون نسبة جزء هذا المضروب الى الواحد كنسبة الواحد الى هذا المضروب اعني مضروب
المال في الكعب نسبة الواحد الى مضروب المال في الكعب مؤلفة من نسبة الواحد الى الكعب ومن نسبة الواحد
الى المال لان الكعب وسط في النسبة بين الواحد ومضروب المال في الكعب فيكون هكذا واحد كعب
مضروب المال في الكعب فيكون بحكم مصادرة المقالة السادسة نسبة الواحد الى المضروب مؤلفا من نسبة
الواحد الى الكعب ومن نسبة الكعب الى مضروب المال في الكعب الذي هو بحكم الضرب كنسبة الواحد الى المال
فيكون بشكل ما من الخامسة نسبة جزء مضروب المال في الكعب الى الواحد مؤلفا من نسبة الواحد الى الكعب

من تلك

واعلم [illegible]

من تلك النسبتين ايضا فيكون بشكل ما من ه نسبة مضروب جزء المال في جزء الكعب مساويا لجزء مضروب
المال في الكعب وهكذا يتبين في ساير مضروب الاجزاء في الاجزاء فقد ثبت ان جزء كل مقدار في جزء كل
مقدار هو جزء مضروب ذينك المقدارين وهو المدعى قال واعلم ان نسبة جزء الشيء الخ اقول
تقدم برهان هذا المدعى في نسبة سلسلة الاجزاء وفي بحث الكسور وقد مر ايضا ان نسبة كل كسر مفرد
الى كسر اخر مفرد كنسبة مخرج الكسر الاخر الى مخرج الكسر الاول قال وجزء كل مقدار الخ اقول هذا بيان
جنس مضروب الاجزاء في المراتب وطريق العمل ان يقسم المرتبة المضروب فيها على المرتبة التي ضرب
جزءها في المرتبة المضروب فيها فما يكون خارج القسمة هو حاصل ضرب الجزء في المرتبة مثلا اذا اردنا
ضرب جزء الشيء في المال نقسم المال على الشيء فيخرج الشيء فنقول حاصل الضرب هو الشيء واذا ضربنا
جزء الشيء في الكعب نقسم الكعب على الشيء فيخرج المال فنقول حاصل الضرب المال واذا اردنا ضرب جزء
الكعب في كعب كعب نقسم كعب الكعب على الكعب فيخرج الكعب فنقول حاصل الضرب هو الكعب وانما اخر
المص هذا الضرب الى ان يبين قسمة المراتب على المراتب لكان او لكلانه موقوفا على القسمة في القسمة
غير معلومة بعد وبرهانه انا اذا ضربنا جزء مرتبة في مرتبة جزء الشيء في المال يكون نسبة حاصل ضرب
جزء الشيء في المال الى المال كنسبة جزء الشيء الى الواحد بحكم الضرب ونسبة جزء الشيء الى الواحد كنسبة الواحد
الى الشيء لما مر فيكون بشكل ما من ه نسبة حاصل ضرب جزء الشيء في المال الى المال كنسبة الواحد الى الشيء وبالتبديل
نسبة حاصل ضرب الشيء في المال الى الواحد كنسبة المال الى الشيء واذا قسمنا المال على الشيء وخرج خارج
يكون بحكم القسمة نسبة الخارج من القسمة الى الواحد كنسبة المال الى الشيء ايضا فيكون بشكل ما من ه
حاصل ضرب جزء الشيء في المال بعينه خارج قسمة المال على الشيء وهكذا يتبين في ساير المضروب
فقد ثبت ما اردنا بيانه قال فصل اذا قيل عشرة دراهم الخ اقول المضروب والمضروب فيه
اما ان لا يكون شيء منهما مستثنى منه شيء او يكون والثاني اما ان يكون احدهما فقط مستثنى منه
او كلاهما والمستثنى اما ان يكون مرة او اكثر اما القسم الاول فقد مر طريق العمل فيه في الفصول
السابقة وفي هذا الفصل يريد ان يبين كيفية ضرب الاقسام الباقية وهذا مثال القسم الثاني

[illegible]

[illegible]

مضروبا ان يكون احد المضروبين منطقا فقط ومعنى كلامه انه اذا سئل ان مقدارا قسم على شىء ثم ضرب خارج القسمة فى مقدار اخر فما حاصل الضرب فى اى مقدار يكون وطريق العمل ان نضرب المضروب فيه فى المقسوم ونقسم حاصل الضرب على المقسوم عليه كما اذا قيل عشرة دراهم قسمناها على الثلاثة ثم ضربنا خارج القسمة فى خمسة دراهم فما حاصل الضرب فى اى جنس يكون فنضرب الخمسة فى العشرة فيحصل خمسون نقسمها على الثلثة فيخرج ستة عشر جزء وثلث كما يعرف فى القسمة وبرهانه انا اذا قسمنا العشرة على الثلثة يكون بحكم القسمة نسبة خارج القسمة الى الواحد كنسبة العشرة الى الثلثة واذا ضربنا خارج القسمة فى الخمسة كان بحكم الضرب نسبة خارج القسمة الى الواحد كنسبة مضروب الخارج فى الخمسة فيكون بشكل آ من ة نسبة العشرة الى الثلثة اعنى نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة مضروب الخارج فى الخمسة الى الخمسة اعنى المضروب فيه فبشكل يط من ز اذا ضرب المقسوم فى المضروب فيه ساوى مضروب المقسوم عليه فى مضروب الخارج فى المضروب فيه فاذا قسمنا هذا المضروب على احد ضلعيه اعنى المقسوم عليه خرج مضروب الخارج فى المضروب فيه وهو المدعى قال فان قيل عشرة دراهم لم اقول هذا مثال اخر للذى سبق مع القاعدة الكلية وقدم البرهان عليه ان يعلم ان مراده بالمضروب ههنا المقسوم وانما سماه مضروبا مجازا لانه اذا حمل على الثلثة يصير بعد القسمة مضروبا قال فان كان كل واحد الخ اقول هذا طريق العلم الثالث من الاقسام المذكورة وهو ان يكون كل من المضروبين مقسوما على شىء وطريق العمل ان نضرب المقسوم الاول فى المقسوم الثانى ونحفظ حاصله ثم نضرب المقسوم عليه الاول فى المقسوم عليه الثانى ونأخذ حاصله ثم نقسم حاصل الضرب الاول على حاصل الضرب الثانى يكون خارج القسمة بعينه حاصل ضرب خارج القسمة الاولى فى خارج القسمة الثانية كما سال السايل مثلا اذا اعملنا فى الصورة المذكورة فى الكتاب مثل ما مثل فقسمنا عشرة على شىء فخرج عشرة اجزاء شىء ثم قسمنا العشرة على مال فخرج عشرة اجزاء مال ثم ضربنا احد الخارجين فى الثانى اعنى عشرة اجزاء شىء فى عشرة اجزاء مال فحصل مائة جزء كعب فنقول لو ضربنا العشرة فى العشرة اعنى المقسومين فحصل مائة ثم ضربنا الشىء فى المال اعنى المقسوم عليهما فحصل كعب ثم قسمنا المائة على الكعب فخرج مائة جزء كعب يكون هذا الخارج

مساويا

[illegible]

مساويا لما حصل من ضرب الخارجين الاولين واما البرهان على ذلك فهو انا اذا اعملنا العمل الاول وقسمنا العشرة على الشىء فخرج خارج اول يكون بحكم القسمة نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة العشرة الى الشىء اعنى كنسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول واذا قسمنا العشرة على المال فخرج خارج ثان يكون بحكم القسمة نسبة الخارج الثانى الى الواحد كنسبة العشرة الى المال اعنى كنسبة المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى الى الواحد كنسبة العشرة الى المال اعنى كنسبة المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى فاذا ضربنا احد الخارجين فى الاخر بحكم الضرب حاصل تدبر نسبة مضروب الخارجين الى الواحد مؤلفة من نسبة الخارج الاول الى الواحد اعنى نسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة الخارج الثانى الى الواحد اعنى نسبة المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى فنحفظ هذه النسبة واذا اعملنا العمل الثانى وضربنا المقسوم الاول فى المقسوم الثانى فحصل مضروب المقسومين ثم ضربنا المقسوم الاول فى المقسوم عليه الثانى فحصل مضروب المقسوم عليهما ثم قسمنا مضروب المقسومين على مضروب المقسوم عليهما كان بحكم القسمة نسبة خارج قسمتها الى الواحد كنسبة مضروب المقسومين الى مضروب المقسوم عليهما ونسبة مضروب المقسومين الى مضروب المقسوم عليهما مؤلفة من نسبتى اضلاعهما اعنى من نسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى بشكل ة من ك فيكون بشكل يا من ة نسبة خارج قسمة المضروبين الى الواحد مؤلفة من نسبتى المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة المقسوم الثانى الى المقسوم عليه الثانى وهذه النسبة المؤلفة بعينها كنسبة مضروب الخارجين فى العمل الاول الى الواحد كما قلناه فيكون بشكل آ من ة نسبة خارج قسمة المضروبين فى العمل الثانى الى الواحد كنسبة مضروب الخارجين فى العمل الاول الى الواحد فبشكل ط من ة يكون ما حصل بالعمل الثانى مساويا لما حصل بالعمل الاول وذلك ما اردنا بيانه قال فان كان كل واحد من المقدارين اقول هذا طريق قسم الخامس من الاقسام المذكورة وهو ان يكون كل من المضروبين منقوطا على شىء وذلك الشىء يكون مقسوما على شىء اخر مثلا قسمنا الاعلى شىء فخرج شىء ثم قسمنا العشرة على هذا الخارج فخرج عشرة اجزاء شىء هى العشرة المقسوم

على مال مقسوم على شئ وجب ان الم[illegible] المضروب عشرة والمقسوم عليه الاول المال والمقسوم عليه الثاني
شئ وكل ذلك مجاز لان المضروب بالحقيقة خارج القسمة الثانية والمقسوم عليه الاول شئ والمقسوم عليه
الثاني المال كما يظهر مما قلناه واذا تحقق ذلك نقول اذا عملنا العمل المذكور وحصل عشرة مقسوم على
مال مقسوم على شئ وعملنا هذا العمل مرة اخرى وحصل عشرة مقسوم على مال مقسوم على شئ ثم ضربنا العشرة
المذكورة الاولى في الثانية اعني ضربنا عشرة اجزاء شئ في عشرة اجزاء شئ وحصل مائة اجزاء مال
عملنا العمل المذكور في الكتاب اي ضربنا المضروب الاول قبل القسمة اعني عشرة في المقسوم عليه الثاني اعني
الشئ وحصل عشرة اشياء وضربنا ايضا المضروب الثاني اعني عشرة في المقسوم عليه الثاني اعني الشئ
وحصل عشرة اشياء ثم ضربنا حاصل الضرب الاول في الثاني وحصل مضروب الحاصلين اعني مائة
مال حفظناه ثم ضربنا المقسوم عليه الاول للمضروب الاول اعني مالا في المقسوم عليه الاول للمضروب
الثاني اعني مالا وحصل مال مال ثم قسمنا مضروب الحاصلين المحفوظ اعني مائة مال على مضروب المقسوم
عليهما الاولين اعني مال مال وخرج مائة اجزاء مال يكون هذا الخارج من العمل الثاني بعينه مثل
الحاصل من العمل الاول والبرهان على ذلك نفرض للمضروب الاول آ والمقسوم عليه الاول ب والثاني
ج وخارج قسمة ب على ج ط وخارج قسمة آ على ط ك والمضروب الثاني ح
والمقسوم عليه الاول له ه والثاني د وخارج قسمة ه
على د ز وخارج قسمة ح على ز ل ومضروب ك
في ل نفك هو المضروب الاول المقسوم مرتين كما قيل

ح	ج د	ل		ق ح	ج د	
آ	ط	ج د		ك	ه	ج د
آ	ب	ج		ك	ه	د

ومضروب المضروب الثاني المقسوم كما قيل ول حاصل مضروبهما المطلوب بحكم الضرب والاصل الذي هو نسبة
الى الواحد مؤلف من نسبة ك الى الواحد ومن نسبة ل الى الواحد ونسبة ك الى الواحد كنسبة آ الى
ط بحكم القسمة ونسبة ل الى الواحد كنسبة ح الى ز بحكم القسمة فيتشكل آ من ي نسبة ك ل المطلوب
الخارج بالعمل الاول الى الواحد مؤلفة من نسبة آ الى ط ومن نسبة ح الى ز واذا عملنا العمل الثاني
وضربنا آ في ج وحصل مضروبهما ثم ضربنا ح في د وحصل مضروبهما وضربنا احد الحاصلين في الاخر

حصل مضروب

فصل [illegible] عشرة دراهم [illegible]
[illegible]

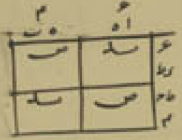
حصل مضروب ولنسمه ص ثم ضربنا ب في ه وحصل مضروب ولنسمه ع ثم قسمنا ص على ع وخرج م
فالمدعى ان م الحاصل من العمل الثاني مساو لك ل الحاصل من العمل الاول لانا اذا ضربنا ط في ك
حصل آ بحكم القسمة واذا ضربنا ط ايضا في ج حصل ب بحكم القسمة فيتشكل ح من السابعة نسبة ك
الى ج كنسبة آ الى ب فيكون مضروب آ في ج مساويا لمضروب ب في ك فيتشكل ط من ي
واذا قسم مضروب آ في ج اعني مضروب ب في ك على احد ضلعيه اعني ب خرج الضلع الاخر اعني ك
بحكم القسمة نسبة ك الى الواحد كنسبة مضروب آ في ج الى ب ونسبة ك الى الواحد ايضا كنسبة آ
الى ط بحكم القسمة كما مر فيكون بشكل آ من الخامسة نسبة مضروب آ في ج الى ب كنسبة آ الى ط
واذا ضربنا د في ق وفي ز حصل ع ه بحكم القسمة فيتشكل ح من ي نسبة ق الى د كنسبة
ع الى ه وبالدليل الذي مر ينبغي ان نثبت مضروب ع في د الى ه كنسبة ع الى د واذا ثبت
ذلك نقول اذا ضربنا مضروب آ في ج في مضروب ح في د فحصل ص كما قلنا ونقول اذا
ضربنا ب في ه فحصل ع ونسبة ص الى ع يكون مؤلفة من نسبة اضلاعهما بشكل ه من الثامنة
اعني من نسبة مضروب آ في ج الى ب ومن نسبة مضروب ح في د الى ه اعني من نسبة آ الى ط ومن
نسبة ح الى ز كما مر انفا فاذا قسمنا ص على ع وخرج م يكون بحكم القسمة نسبة م الى الواحد
كنسبة ص الى ع بل كنسبة المؤلفة من آ الى ط ومن نسبة ح الى ز وكانت تلك النسبة المؤلفة
كنسبة ك ل الى الواحد كما تقدم بيانه فيكون بشكل آ من ه نسبة م الى الواحد كنسبة ك ل الى الواحد
وبشكل ط من الخامسة م اعني الحاصل بالعمل الثاني مساو لـ ك ل اعني الحاصل بالعمل الاول وهو المطلوب
قال فصل فان قيل عشرة دراهم الا ثلثا [illegible] نريد ان نبين في هذا الفصل كيفية الضرب اذا كان في احد
المضروبين او كليهما استثناء اعني يكون احد المضروبين عددا معلوما ينقص منه شئ معلوم كما نقول
شئ الا عشرة دراهم او يكون مجهولا ينقص منه مجهول كما نقول مال الا اشياء وطريق العمل فيه ان
نفصل المضروبات الى اجزائها ثم نضرب كل جزء من احدهما في كل جزء من الاخر كما عرفت في ضرب
في المفصلات ولا يخفى ان تلك الاجزاء من ثلثة لانها اما ان يكون اشياء زائدة او [illegible]

مضروب الزائد في الزائد ... مضروب ... في الناقص ... الناقص في الناقص ... العشرة ...

شئ الا اشياء ناقصة اي استثني منها شئ او اشياء قد استثنيت وانقضت من شئ كما تقول عشرة وشئ في عشرة الا شئ فجزء المضروب شئ وعشرة وكل منهما تام لم استثني منه شئ وجزء المضروب فيه عشرة وشئ والعشرة مستثني منه والشئ مستثني ويسمى الاجزاء التامة والمستثنى منه زائدة وكل الاجزاء ناقصة وكل ما حاصل ضرب يكون كل من مضروبيه اشياء زائدة او اشياء ناقصة يسمى زائدا وكل ما يكون احد مضروبيه زائدا والاخر ناقصا يسمى ناقصا واذا ضرب كل جزء في كل جزء جمع المضروبات فيصير مستثني منها والمضروبات الناقصة فيصير مستثنيات فاذا كان في المضروبات الزائدة شئ يكون بعينه موجودا في الناقصة اسقط من الطرفين كما عرف في المقابلة فما حصل يكون حاصل الضرب المطلوب هذا طريق العمل واما توضيح المثال الذي ذكره فان تفصل المضروب الى جزئيه اي عشرة وشئ وهما زائدان وتفصل المضروب فيه الى جزئيه وهما عشرة وشئ والعشرة زائدة والشئ ناقص ثم تضرب العشرة الزائدة من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه فيحصل مائة زائدة وفي الشئ الناقص من المضروب فيه فيحصل عشرة اشياء ناقصة ثم تضرب الشئ الزائد من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه فيحصل عشرة اشياء زائدة وفي الشئ الناقص من المضروب فيه فيحصل مال ناقص فمجموع الزائدة يكون مائة وعشرة اشياء والناقصة يكون عشرة اشياء ومالا وعشرة اشياء مكررة في الزائدة والناقصة فيسقطهما واسا ... قوله لان الزائد ذهب بالناقص يبقى الزائد والناقص الا مستثني المال من المائة فتقول مائة درهم الا مالا وهو حاصل ضرب عشرة وشئ في عشرة الا شيئا واما البرهان على ذلك فنقول بعد والله اعلم قال وضرب الزائد في الزائد اقول قد تبين الزائد والناقص وهذه الاحكام واما البرهان على تلك الاحكام فنقرره في صورة يكون الاستثناء في كل من المضروبين لان اعتبر منه نعرف حال ما يكون الاستثناء في احد المضروبين فقط ولا يكون احد المضروبين اب ومستثناه هب والمضروب الاخر دح ومستثناه حط فاذا ابه الا هب والمضروب فيه دح الا حط وبالحقيقة يكون المضروب اه والمضروب فيه دط لان اب اذا انقص منه هب يبقى اه ودح اذا انقص منه حط يبقى دط لكنهم لما لم يعلموا الا المنقص



لم يعلموا الباقي ايضا فما امكن لهم ان يضربوا المضروب بعينه في المضروب فيه بعينه فيالضرورة توسلوا الى طريق اخر وهو الطريق الذي تقرر وبالبرهان عليه بقول ان طريق العمل المذكور ان يضرب اب في دح واب في حط وهب في دح وهب في حط والمدعى ان اب في دح اعني الزائد في الزائد وهب في حط اعني الناقص في الناقص اذا جمعا استثني منها واستثني اي نقص منهما مجموع اب في حط وهب في دح اعني الزائد في الناقص حصل ما هو مساو لحاصل الضرب المطلوب اعني اه في دط لا شك ان مضروب اب في دح مساو لمضروب اه في دط ولمضروب اه في حط ولمضروب هب في دح لما في ضرب المركبات من المفردات وقد علم ان مضروب اه في دط هو المضروب المطلوب فيه مضروب اب في دح على المطلوب بمضروب اه في حط بمضروب هب في دح واذا اخذنا عليه مضروب هب في حط اعني مضروب الناقص في الناقص يصير مجموع مضروب اب في دح وهب في حط اعني مجموع مضروب الزائد في الزائد والناقص في الناقص زائدا على المطلوب بمضروب اه في حط وبمضروب هب في حط وبمضروب هب في دح لكن مضروبا اه في حط وهب في حط يساويان مضروب اب في حط لما عرف في ضرب المركبات فيكون مجموع مضروب الزائد ومضروب الناقص في الناقص زائدا على المطلوب بمضروب اب في حط ومضروب هب في دح لكن مضروب اب في حط ومضروب هب في دح هما المضروبان اللذان حصلا من ضرب الزائد في الناقص فاذا جعل هذان المضروبان مستثنين من الاولين اعني ينقصان منهما يبقى المضروب المطلوب فذلك ما اردنا بيانه والمقدمة التي يكون الاستثناء في طرف واحد فيتبين بمثل هذا البرهان تبينا ظاهرا قال فان قيل اضرب جذر عشرة الى اخره اقول يريد ان يبين ضرب الجذر في الجذر وفي الجذر وزيادة وضرب الاضلاع الاخر للمراتب الغير المتناهية من الكعب ومال المال وغيرهما في مثلها او في غيرها مثل ضرب الجذر في الجذر فان ضرب اضلاع المربعين اعني اللذين نريد ان نضرب جذر احدهما في جذر الاخر في الضلع الاخر ناقص جذر حاصل مضروبيهما يكون مساويا للمضروب جذر حاصل الذين في جذر الاخر مثلا اذا اردنا ان نضرب جذر خمسة في جذر عشرين نضرب الخمسة في العشرين فيحصل



فان قيل اضرب جذر جذر عشرة في جذر جذر ... [illegible]
واضرب جذر جذر ... [illegible]

مانه يحصل من ضربها يكون عشرة وبوى مضروب جذر خمسة فى جذر عشرين وبجذبه يعلم اذا كان العددان
اللذان نريد ضرب جذر احدهما فى جذر الآخر اصمين كما فى هذه الصورة او احدهما اصم يكون مضروب جذر احدهما
تقريبيا لا تحقيقيا لان الجذر اذا لم يكن موجودا اصلا فضربه فى شىء لا يكون موجودا اصلا
فضروبه اللهم الا ان يؤخذ جذره تقريبيا فيحصل مضروب تقريبى اعنى يكون مضروب جذره تقريبيا
والبرهان الذى اورد له العمل انما يصح فى المربعات لا فى الاصمات وهو ان مضروب كل عدد
فى عدد وسط فى النسبة بين مربعى العددين لانه اقليدس فى شكل يا من ح واذا كان كذلك
فمضروب احد الجذرين فى الآخر يكون وسطا فى النسبة بين مربعى الجذرين اعنى العددين اللذين
نريد ضرب جذر احدهما فاذا ضربنا احد العددين فى الآخر يصير مضروبهما مساويا لمربع مضروب
الجذرين بعينه بشكل يز من ز فاذا اخذ جذر مضروب العددين اعنى جذر مربع مضروب الجذرين
حصل مضروب الجذرين بعينه وهو المدعى وهذا البرهان انما يصح لما كان الجذر امرا موجودا
يوصف مضروبه فى شىء آخر ولما لم يكن فى الاصمات جذر حقيقى لا جرم لم يصح البرهان قال
فان قيل اضرب جذر عدد فى جذر الآخر اقول هذا طريق ضرب جذر عدد فى جذر عدد كضرب جذر
ستة عشر ... [illegible] العلان يضرب العدد المضروب فيه فى الآخر فيحصل مربع فيكون العدد المضروب
فيه ... [illegible] المسئلة اى ضرب جذر عدد فى جذر عدد فيعمل كما عمله هنالك مثلا فى هذه
الصورة نضرب الاربعة ... [illegible] نفسها يصير ستة عشر ... [illegible] المسئلة الى ضرب جذر ستة عشر فى جذر
ستة عشر فنضرب الستة عشر فى ستة عشر يحصل مائتان وستة وخمسون ونأخذ جذرها يكون اثنى عشر
وهو مثل مضروب الجذرين اعنى ثلثة فى اربعة والبرهان ما مر قال فان قيل جذر جذر ستة عشر الى
آخره اقول يريد ان يبين ضرب اضلاع المراتب فى الاضلاع ولنقدم مقدمة ... [illegible] فى بيان هذه
المقدمة وهى انه اذا كان ضلعان ... [illegible] المراتب المذكورة مثلا آ ضلع اول و ب مال و د كعب و ح
مال المال و ه مال الكعب و ز ضلع اول غيره و ح مال المال كعبه
و ى مال المال الكعب ... [illegible] ضربنا آ فى د و ب فى ه و ح فى

ل	ز	ا
م	ح	ب
ن	ط	ج
س	ى	د
ع	ك	ه

ط و ع فى ... [illegible] وحصل ... [illegible] يكون مالا لكل ... [illegible] كعبه ... [illegible] مال المال ع مال كعبه
وبالجملة يحصل من مضروبات افراد احدى السلسلتين فى نظايرها من السلسلة الثانية سلسلة مرتبة
من المراتب المذكورة ضلعها الاول مضروب الضلعين الاولين من السلسلتين المذكورتين ويكون مرتبة
كل حاصل مرتبة مضروبيه ان كان مالا فمال وان كان كعبا فكعب وهكذا وبرهان ذلك انا قد بينا
ان مضروب آ فى ه متوسط فى النسبة بين مربعيهما اعنى ب و ح وان مضروب ب فى ح اعنى مربع آ مقول
مضروبه فى ط اعنى كعبى المرتبتين وهو ... [illegible] مساو لمضروب آ فى م ومضروب ه فى ح اعنى ... [illegible] مساو
لمضروب آ فى د مضروبه ... [illegible] مساو لمضروب ل فى س وهكذا بالغا ما بلغ لانا اذا ضربنا
فى آ حصل ح لكان ... [illegible] المرتبة على ذلك وانا ضربناه فى ح حصل م بالعرض فيكون بشكل ح
من ز نسبة آ الى ح كنسبة ح الى م واذا ضربنا ... [illegible] فى آ حصل آ بالعرض واذا ضربناه فى ح حصل ط
لما علم فيكون بشكل ح من ز نسبة آ الى ح كنسبة آ الى ط وبشكل ما من ه نسبة ح الى م كنسبة آ
الى ط وبشكل ... [illegible] من السابعة مضروب ح فى ط اعنى ... [illegible] مساو لمضروب آ فى م فيكون كعب آ
اذ المراد بالكعب شىء ... [illegible] هكذا واذا ضربنا ح فى آ و فى ط حصل ... [illegible] فيكون نسبة آ الى ط كنسبة
الى ... [illegible] بشكل ح من ز واذا ضربنا ... [illegible] فى آ و فى ... [illegible] حصل ... [illegible] فيكون نسبة آ الى ط كنسبة آ الى
بشكل ع من السابعة وبشكل ما من الخامسة نسبة ... [illegible] الى ... [illegible] كنسبة آ الى ... [illegible] فيكون مضروب ... [illegible] فى
اعنى ... [illegible] مساو المضروب آ فى ... [illegible] بشكل ... [illegible] من ز فيكون ... [illegible] مال مال آ وهذا البرهان بعينه يبين
حال ساير المراتب وذلك ما اردنا بيانه ونريد نبين من هذه المقدمة انا اذا ضربنا مال عدد فى مال
آخر او كعبه فى كعبه او غيرهما من المراتب فى نظايرها كان مال مضروب العددين او كعبه او غيرهما من
نظاير المضروبين فاذا اخذ ذلك الضلع من مضروب مضلعات العددين كان الماخوذ مضروب
العددين واذا ثبت ذلك نرجع الى الكتاب فنقول اذا اردنا ضرب ضلع اول فى ضلع اول غيره
فاما ان يكون الضلعان من جنس واحد فى مرتبة واحدة كجذرين او ضلعى كعبين او ضلعى مال
مال او لا يكونا كذلك بل يكونان من جنسين مختلفين كجذر وضلع كعب ... [illegible] احدهما لكن

[illegible]

من مرتبتين كجذر وجذر جذر وعلى التقديرين ايضا من جنسين مختلفين بالحقيقة لان جذر جذر
هو ضلع مال المال لكنا تابعناهم في ذلك فان كانا من جنس واحد ومن مرتبة واحدة يحصل مضروب ضلعيهما
كعبين كاثنا ولي ابي لي او غيرهما ثم ناخذ ذلك الضلع من مضروب الضلعين يكون مضروب الضلعين
لما بيناه في المقدمة وان كانا من جنس واحد لكن من مرتبتين كجذر وجذر جذر نضرب ضلع اقلهما مرتبة
في نفسه مرة او اكثر حتى يرتقي الى مرتبة اعلاهما مرتبة فيؤل الى الاكيونية الضلعان من جنس واحد في
مرتبة واحدة ونعمل مثل ما عملنا هناك وان كانا جنسين مختلفين فانه امكن ان يرد احدهما الى
الاخر مرتبة نفعل ونؤل الى القسم الاول وان لم يمكن ذلك يرد حتى يلتقيا في مرتبة واحدة
ونؤل الى القسم الاول مثلا جذر مع ضلع كعب ثمانية ان ضربنا ضلع الاقل اعني المال في نفسه يرتقي الى
مال المال وهما فيحتاج مرتبة الكعب فلا يمكن ان يصير الاقل كعبا فان قيل بضرب المال في جذر جذره
يصير كعبا نقول هذه الاعمال على تقدير ان لا يكون لنا الضلعان معلومين والا فنضربهما ولا حاجة
لنا الى هذا التطويل واذا ارتقى المال الى مال المال لا يصير الكعب اقل مرتبة فنضرب في نفسه يصير كعب كعب
فوقهما وذا ايضا من مرتبة مال المال فنضرب مال المال في المال اذ المقصد ان المال معلوم فيحصل
كعب كعب فقد التقيا في مرتبة واحدة وهي كعب كعب فارتد الى القسم الاول فنضرب كعب كعب احدهما
في كعب كعب الاخر وناخذ ضلع كعب كعب حاصل الضرب يكون مضروب الضلعين المطلوبين كما تقدم
في المقدمة هنا ولنوضح المثال الذي في الكتاب وهو جذر جذر ستة عشر في جذر جذر واحد وثمانين
فالتقاطهما ان نضرب الستة عشر في احد وثمانين يحصل الف ومائتان وستة وتسعون فناخذ جذر جذرها
يكون ستة وثلثين اخذ جذرها يكون ستة فهو مثل مضروب جذر جذر ستة عشر اعني اثنين في
جذر جذر واحد وثمانين اعني ثلثة واما البرهان عليه فما مر في المقدمة لان جذر الجذر هو ضلع مال المال
قال فان لم يكونا من جنس واحد الخ اقول معنى الارتفاع الى مرتبة يلتقيان فيها ان نعمل بالضلعين
المعلومين مثل ما مر الاشارة اليه حتى يصل الى مرتبة يكون اسمها بالنسبة لكلا الضلعين واحدا
مثلا يكون كلا المضلعين كعبا لضلعيهما او مال مال ومعنى قوله وضربت فاعرف باحدهما في

عرف

[illegible]

عرف به الاخر ان يضرب المضلع الذي نسب اليه احد الضلعين في المرتبة التي التقيا فيها في المضلع الذي نسب
اليه الضلع الاخر في تلك المرتبة ومراده من الضلع الاول ضلع تلك المرتبة التي التقيا فيها واما
البرهان فقد مر قال فان قيل اضرب ضلع ثمانية الخ اقول اما برهان ذلك فقد مر واما العمل فنضرب
الثمانية في سبعة وعشرين يكون مائتين وستة عشر وضلعها الكعبي ستة وهو مثل مضروب الضلع الكعبي
لثمانية في الضلع الكعبي لسبعة وعشرين اعني مضروب اثنين في ثلثة قال فصل وكلما نقص ما ذكرنا
الخ اقول معاني هذا الفصل ظاهر قال باب القسمة اه اقول هذا الباب في بيان قسمة المراتب
من المجهولات وقال قد قدمنا ان القسمة عكس الضرب ان جاز به ليكون تعليلا لقوله فمن اتقن الضرب
سهل عليه القسمة فليس بصحيح لا يقتضي العلم بحال عكسه ان جاز به الا لذلك فلا فائدة في ذكره ههنا
اذ لا يتعلق به غرض في هذا المقام واما قوله لان الغرض منها وجود مقدار الاخر فتعليل صحيح لما قاله قال
واعلم ان قسمة كل جنس الخ اقول المراد بالقسمة في هذا الموضع بيان جنس خارج القسمة لا عدده لان تحصيل
عدد خارج القسمة قد مر في باب المفتوحات وفي هذا الموضع يكون بعينه ذلك مثلا اذا اردنا
قسمة عشرة اموال على خمسة اشياء فيقسم عدد المقسوم على عدد المقسوم عليه اعني عشرة على خمسة يخرج اثنان
كما تبين في باب المفتوحات لكن لا نعلم ان ذينك الاثنين من اي جنس يكونان من الاعداد والاشياء
والمال وغيرها فالغرض ههنا ان نبين انهما من اي جنس يكونان والطريق العام في تحصيل جنس خارج
القسمة بالاشياء والاملة قبل هذا وهو انك اذا اردت ان تقسم جنسا على جنس تطلب جنسا
اذا ضرب في الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو الجنس المقسوم مثلا اذا اردنا قسمة مالين على مال واحد
نطلب جنسا اذا ضرب في الاحد صار مالين وهو اثنان اذ الاثنان اذا ضربا في مال يكون الحاصل مالين
كما علم في باب الضرب واذا اردنا قسمة عشرة اموال على شيئين نطلب جنسا اذا ضرب في الشيئين يحصل
عشرة اموال يكون اشياء خمسة اذ مضروب الاشياء في الاشياء يكون اموالا كما عرف في الضرب واذا
عرف ذلك علم ان جنس خارج قسمة كل جنس على مثله كقسمة العدد على العدد والشيء على الشيء والمال
على المال وغيرها يكون عددا لانا نريد في تلك القسمة جنسا اذا ضرب في جنس المقسوم عليه يحصل مثله

ويكون قسمته على الوحدة بمخرج من جنس المقسوم ويكون خارج القسمة من جنس [illegible] ويمكن ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء
فان جزء المال [illegible] واذا قسمت الكسور على الاموال [illegible] جزء من المال وكذلك [illegible] اذا اردت

الجذر وقد علم في باب الضرب ان الجنس الذي لا يغير المضروب فيه لا يكون الا العدد فخارج القسمة لا يمكن ان
يكون الا عددا فقد ثبت ما قاله المصنف قال وكل ما قسمته على العدد الى قوله المقسوم والمقسوم عليه اما
ان لم يكن في واحد منهما استثناء او كان فان لم يكن فاما ان يكونا من جنس واحد او من جنسين مختلفين وان
كانا من جنسين مختلفين فاما ان يكون احدهما العدد او لم يكن فان كان احدهما العدد فاما ان يكون العدد
مقسوما عليه او مقسوما فهذه خمسة اقسام والقسم الاول قد تم الكلام فيه وهو ما يكون المتقابلان من جنس
واحد وفي القسم الثاني وهو ما يكون المقسوم عليه العدد يكون جنس الخارج من جنس المقسوم لانا نريد
في هذه القسمة جنسا اذا ضرب في المقسوم عليه اعني العدد فيه كان الحاصل من جنس المقسوم والجنس الذي
يضرب العدد فيه ويكون من جنس المقسوم لا يمكن ان يكون الا جنس المقسوم اذ لو كان من جنس غير
جنس المقسوم لما غيره العدد كما مر في الضرب فلم يكن من جنس المقسوم هف فقد ثبت ما قاله والامثال
فان تقسم ستة اشياء على ثلثة يكون الخارج شيئين قال وكل ما قسمت العدد عليه الى قوله يريد
ان جنس الخارج في القسم الثالث من الاقسام الخمسة المذكورة وهو ما يكون المقسوم عددا فاذ
او لا لفظا يعبر به عن خارج القسمة في هذا القسم وهو ان يقال عدد كذا مقسوم على جنس كذا مثلا
اذا قسمنا ثمانية على اربعة اموال نعبر عن خارج القسمة ثمانية مقسومة على اربعة اموال قال ويكون
ان يعبر عن ذلك الى قوله يريد ان يبين جنس خارج القسمة في القسم الثالث ولما لم يكن جنس خارج
القسمة في هذا القسم شيئا من اجناس مراتب المجهولات ما امكن ان يعبر عنه بجنس من تلك الاجناس التي
عبر عنها بالعبارة المذكورة من غير تعيين الجنس لكن لما كان جنس خارج القسمة في سلسلة اجزاء تلك المراتب
قال ويمكن ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء واما جنس خارج القسمة في هذا القسم فهو جزء جنس المقسوم عليه
مثلا اذا قسمت عشرة على مالين يكون الخارج خمسة اجزاء مال واذا قسمت ستة على كعبين يكون
الخارج ثلثة اجزاء كعب والبرهان على ذلك انا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب في جنس المقسوم عليه
يكون الحاصل من جنس العدد والجنس الذي يضرب في جنس يحصل العدد فهو جزء ذلك الجنس لانه قد تبين
في باب الضرب ان حاصل ضرب جزء كل جنس في ذلك الجنس يكون واحدا فحاصل ضرب جزء [illegible] في جنسها

يكون

وكذلك نقول اذا اردت [illegible] جنس واحد على جنسين [illegible] كما اذا قسمنا [illegible] اعلم [illegible] التناسب بين

يكون واحدين وعلى هذا فقد ثبت ما قاله قال وكذلك نقول اذا اردت الى قوله يعني اذا اردت
ان تعبر عن خارج قسمة جنس واحد على جنسين تعبر عنه بمثل العبارة التي تقدمت في خارج قسمة العدد
على جنس مثلا اذا قسمت مالا على شيئين وعشرة دراهم لقلت مال مقسوم على شيئين وعشرة دراهم اذ في
هذه الصورة لا يمكن ان يعلم انه اي جنس غير ذلك كما يجيء بعد قال ويمكنك ان تقسم الى قوله يعني اذا اردت
ان تقسم اجناسا مختلفة على جنس واحد امكنك ان تقسمها عليه وتعرف جنس خارج القسمة وعدده
كما اذا اردت ان تقسم ستة دراهم ومالين على شيء والطريق في ذلك ان تقسم كلا من الاجناس التي هي
اجزاء المقسوم بانفراده على الشيء وتجمع خوارج القسمة يكون المجموع خارج قسمة مجموع المقسوم على الشيء
مثلا في هذا المثال نقسم ستة دراهم على الشيء يخرج ستة اجزاء شيء ونقسم ايضا مالين على شيء يخرج شيئان
فنجمعهما فيكون شيئين وستة اجزاء شيء وهو خارج قسمة ستة دراهم ومالين على شيء وان اردت ان
تقسم جنسا واحدا على اجناس مختلفة على عكس ما تقدم فانك لا تقدر ان تعرف جنس الخارج وعدده ولذلك
قيل انه يعبر عنه بالعبارة التي مر تقديره فتقول في خارج قسمة اربعة دراهم على شيئين ومال مثلا اربعة
مقسومة على شيئين ومال كما اشار اليه وقيل ولو فعلت في هذا القسم ما فعلت في القسم الاول فقسمت
اربعة دراهم على شيئين وخرج جزءان من شيء وقسمت اربعة على مال وخرج اربعة اجزاء مال فجمعتهما
وقلت جزءان من شيء واربعة اجزاء مال لكان خطأ وذلك لانا لا نعلم التناسب بين خارج قسمة الشيء
على المجموع وبين خارج قسمته على اجزاء ذلك المقسوم كما يعرف بعد هذا توضيح ما قالوه اما البرهان
على طريق القسم الاول فهو انا اذا قسمنا مجموعا على شيء وخرج خارج فلو جزأنا المجموع المقسوم باجزاء
وقسمنا كلا من تلك الاجزاء بانفراده على المقسوم عليه المجموع وخرج خوارج وجمعناها يكون المجموع
مساويا للخارج الاول من خارج قسمة المجموع على ذلك الشيء مثلا قسمنا عشرين على خمسة وخرج اربعة
ثم جزأنا عشرين الى خمسة عشر وخمسة وقسمنا الخمسة على الخمسة وخرج واحد وقسمنا الخمسة عشر على
خمسة وخرج ثلثة وجمعناهما فكان اربعة كالخارج الاول والدليل على ذلك انا اذا جزأنا العشرين
بجزئين وقسمنا احد الجزئين على الخمسة وخرج عددا اذا ضرب في الخمسة فيساوي ذلك الجزء من العشرين

[illegible]

واذا قسمنا الجزء الاخر على الخمسة خرج ما اذا ضرب الخمسة فيه ساوى الجزء الباقي من العشرين فلو
ضربنا الخمسة في مجموع ذينك الخارجين كان الحاصل مجموع جزئي العشرين اعني نفس العشرين فيكون
ذلك المجموع اعني خارجي قسمة جزئي العشرين على الخمسة بعينه خارج قسمة العشرين على الخمسة وح
لان المراد بخارج القسمة شيء اذا ضرب في المقسوم عليه حصل المقسوم وههنا المجموع كذلك فيكون خارج
القسمة فقد ثبت طريق العمل في القسم الاول وهو ما يكون المقسوم اجناسا ساكنة والمقسوم عليه
مبنيا واحدا واما عدم صحة هذا الطريق في عكس القسم الاول فلانا اذا قسمنا عشرة على اثنين وخرج
خمسة فلو جزأنا المقسوم عليه بجزئين اعني واحدا وواحدا وقسمنا العشرة على الواحد خرج عشرة وقسمنا
على الواحد الاخر خرج عشرة وجمعناهما كان المجموع عشرين وهما ليست بمساوية للخمسة اعني خارج قسمة
العشرة على اثنين فعلم ان هذا الطريق ليس بصواب ليس لنا علم بنسبة خارج قسمة المقسوم
على مجموع المقسوم عليه الى مجموع خارج قسمة المقسوم على اجزاء المقسوم عليه كما كان في القسم الاول
فلا جرم ما امكننا معرفة احدهما من الاخر قال وقسمة كل مقدار على مقدار اخر الى آخره اقول هذا
بيان مبنى خارج القسمة في القسم الرابع من الاقسام الخمسة المذكورة وهو ما يكون المقسوم
مبنيين مختلفين غير العدد وطريق استخراجه هو الطريق العام الذي ذكرناه اولا واما توضيح
الامثلة فان خارج قسمة الكعاب على الاشياء يكون اموالا لان المال اذا ضرب في الشيء
حصل الكعب وخارج قسمة الكعاب على الاموال اشياء لان الشيء اذا ضرب في المال حصل الكعب
وخارج قسمة الاشياء على الاموال كون اجزاء الاشياء لان جزء الشيء اذا ضرب في المال حصل الشيء
وخارج قسمة الاشياء على الكعاب يكون اجزاء الاموال لان جزء المال اذا ضرب في الكعب حصل الشيء
واعلم ان في تلك القاعدة التي اوردها المصنف في القسمة نوع دور لانه يحتاج في طريق ضرب الاجزاء
بالقسمة فانه قال وجزء كل مقدار في مقدار اخر هو مقسوم المقدار المضروب فيه على الذي
الجزء وبين طريق القسمة بضرب الاجزاء في بعض الصور الاولى ان يقال الخارج قسمة كل
على اخر ما يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فيحصل خارج القسمة ولا يكون

دور قال

[illegible]

قال وكل ما كان من قسمة الاولى الى آخره اقول يعني اذا قسمنا مبنيا ادنى على مبني اعلى وخرج خارج
وقسمنا هذا الاعلى على ذلك الادنى بعينهما وخرج خارج فان الخارج الاول يكون جزءا للخارج الثاني
مثلا قسمنا الشيء على الكعب وخرج جزء المال فاذا قسمنا الكعب على الشيء يكون الخارج مالا وفائدة هذا
الكلام انه يعلم من قسمة مبني على مبني قسمة المبني الثاني على الاول ايضا ولا يحتاج الى عمل مستانف
وبرهانه هذا انا اذا قسمنا الشيء على الكعب مثلا يكون بحكم القسمة نسبة خارج تلك القسمة الى الواحد
كنسبة الشيء الى الكعب واذا قسمنا الكعب على الشيء يكون بحكم القسمة نسبة الواحد الى خارج تلك القسمة
كنسبة الشيء الى الكعب ايضا فبتشكيل ما من الحالات يكون نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة الواحد
الى الخارج الثاني فيلزم ان يكون الخارج الاول جزء الخارج الثاني لان المراد بالجزء شيء على تلك
الصفة وهو المدعى قال فصل فان كان في المقسوم استثناء الى آخره اقول هذا بيان خارج القسمة في
القسم الخامس من الاقسام المذكورة وهو ما يكون في احد المقسومين استثناء وهذا القسم ثلثة
انواع لان الاستثناء اما ان يكون في المقسوم فقط او المقسوم عليه فقط او في كليهما والقسمان الاخيران
لا يمكن معرفة مبنى الخارج بعينهما كما يعرف بعد في القسم الاول ومراده في هذا الفصل بيان
خارج قسمته وطريق العمل جبر المقسوم بالمقدار المستثنى اعني يزاد عليه ليصير المقسوم تاما غير ناقص
ثم يقسم المقسوم التام على المقسوم عليه ويحفظ خارج قسمته ثم يقسم المقدار المجبور به اعني المستثنى
بالمقدار على المقسوم عليه ايضا ويستثنى خارج قسمته ويبقى الى يستثنى خارج القسمة الاولى المحفوظ
يكون الحاصل خارج القسمة المط والثاني ظاهر واما البرهان فهو انا اذا قسمنا المقسوم التام اعني
المقسوم المطلع المقدار المستثنى على المقسوم عليه كان خارج قسمته مساويا للخارج قسمة المط
على المقسوم عليه والخارج قسمة المستثنى على المقسوم عليه لما مر في قسمة الاجناس المختلفة على مبني واحد
فاذا القينا منه خارج قسمة المستثنى على المقسوم عليه يبقى خارج قسمة المط على المستثنى منه وهو المدعى
وهذا العمل لا يجري في القسمين الباقيين لما مر مثله في بحث خارج قسمة المبني الواحد على اجناس مختلفة
قال فان قيل اقسم عشرة دراهم الى آخره اقول يريد بيان خارج قسمة ضلع من اضلاع المراتب على ضلع منه

اذا لم يكن الضلعان معلومين كما مر في ضرب هذه الاضلاع وطريق العمل العام ان ننظر الى الضلعين فان
كانا من جنس واحد ومرتبة واحدة فيقسم مضلع الضلع المقسوم على مضلع الضلع المقسوم عليه ثم يوخذ
من خارج القسمة ذلك الضلع الذي يراد قسمته يكون الماخوذ خارج القسمة الضلعين المطلوب وان لم يكو نا
كذلك فان كانا من جنس واحد كجذر ومع حذف ... الاقل حتى يصل الى مرتبة الاعلى كما عرف في باب الضرب
وحينئذ يرجع الى القسم الاول فتعمل فيه ما عملته هناك وان لم يكونا من جنس واحد فنبا كليهما
ليتقيا في مرتبة فيول الى القسم الاول وهذا العمل شابه الذي مر في باب الضرب فلا يحتاج الى تفصيل
ولا امثلة لظاهره واما البرهان فموقوف على اصل وهو انه اذا كان ضلع اول المراتب وليكن آ وماله ب

آ ٨	د ٣	ح ٢
ب ٣٢	ه ١٦	ط ٣
ج ١٢٨	و ٦٤	ي ٨

وكعبه ج وضلع اول مرتبة وليكن د وماله ه وكعبه و ونفس
آ على د وج على ه وج على و تخرج ج ط ك فنقول ان ج ط ك
سلسلة متتبة من المراتب المذكورة ضلعها الاول ج وماله ط
وكعبه ك وهكذا بالغا ما بلغ لان نسبة ط الى الواحد كنسبة ب الى د بحكم القسمة ونسبة ب الى ه
كنسبة آ الى د مثناه بالتكرير لشكل كا من ه ونسبة آ الى د كنسبة ج الى الواحد بحكم القسمة فيكون
آ الى د مثناه ايضا كنسبة ج الى الواحد مثناه لما سبق نظيره ونسبة ج الى الواحد مثناه كنسبة مربع
الى الواحد لان ج اعني الجذر وسط بالنسبة بين مربعه وبين الواحد لما سبق في الجذر فصار ذلك
مقام الخامسة فيحصل المدعي فيكون بعد اسقاط الوسائط لشكل كا من الخامسة نسبة ط الى الواحد كنسبة
مربع ج الى الواحد فيكون لشكل د من ه ط مربع ج ومثل هذا البرهان تبين ان ك كعب
لكنها حصل النسبة مثلا وكذلك في سائر المراتب فقد ثبت ان خارج قسمة كل مضلع على مثله ذلك الضلع
يكون مضلعا مثل المضلعين المذكورين لخارج قسمة الضلعين الاولين لذينك المضلعين فاذا
قسم مضلع على مضلع اي مضلع كان واخذ منه ذلك الضلع كان مساويا لخارج قسمة ضلعيهما الاولين
وهذه السلسلة شبيهة بسلسلة مفروضة المضلعات كما مر في باب الضرب فقد ثبت ما اردنا بيانه
قال باب النسبة الى اخره اعلم انهم يعنون بنسبة مقدار الى اخر شيئا نسبته الى الواحد كنسبة المقدار

الاول الى المقدار الاخر مثلا نسبة الخمسة الى العشرة نصف لان نسبته الى الواحد كنسبة الخمسة الى العشرة
ويطلقون النسبة على النصف مجازا اذ النصف شيء ونسبة لا نفس النسبة فيجب ان يعرف ذلك ويلزم من
النسبة المذكورة ان يكون مضروب النصف في العشرة اعني النسبة في المنسوب اليه كمضروب الخمسة في الواحد
اعني المنسوب لشكل يط من ز وهو برهان ما قالوا ما قولهم ان النسبة هي قسمة بالحقيقة فقد مر الكلام
عليه في باب القسمة قال فان قيل نسبة اشباه الى اه الى اخره يعني اذا سئل عن نسبة جنس الى جنس قسمت
الجنس المنسوب على الجنس المنسوب اليه يكون خارج القسمة النسبة المطلوبة لان نسبة خارج القسمة الى الواحد
يكون كنسبة الجنس المنسوب الى الجنس المنسوب اليه بحكم القسمة فاذا ضرب خارج القسمة في المنسوب اليه
عاد المنسوب لشكل يط من السابعة فيكون خارج القسمة هي النسبة المطلوبة لان مرادنا بالنسبة شيء
صفته ذلك واما الامتحان فهو ضربه في المنسوب اليه والله اعلم قال باب استخراج المجهول الى اخره قد بين
قبل ضرب المراتب المجهولة وقسمتها ونسبتها فالان يريد ان يبين استخراج مقدارها فقدم اولا ان استخراج
مقدار المجهولات يكون مثل استخراج مقدار المعلومات الذي عرف من قبل فكما كان طريق استخراج
جذر المعلومات ان يحصل عددا اذا ضرب في نفسه كان مساويا للمعلوم المطلوب جذره فكذلك ههنا الطريق
استخراج جذر جنس او اجناس ان يحصل جنس او اجناس اذا ضرب في نفسها كان حاصل ضربها مساويا للجنس
المطلوب جذره او الاجناس وطريق تحصيل الجنس الذي اذا ضرب في نفسه صار المطلوب جذره ايضا كطريق تحصيل العدد
في المعلومات مثلا اذا اردنا ان نستخرج جذر مال مال ومال الى كعب كعب كعب نفرض جذرا وليكن مالا وضربه
في نفسه فيحصل مال مال وهو اقل من المطلوب جذره ليسقط منه فيبقى مال الى كعب كعب كعب ثم نطلب جذرا

كعب كعب	مال مال كعب	مال مال مال
كعب	٥٠٠	[illegible]

اذا ضرب في نفسه مرة وفي المال مرتين كان الحاصل مساويا للمبقى جذرا
الكعب كعب تلك امثلة ضربناه في نفسه حصل كعب كعب في المال مرتين حصل
مال الى كعب المجموع مساو للمبقى فجمعنا المال مع الكعب فصار مالا وكعبا
قلنا جذر المطلوب جذره مال وكعب على هذا القياس هذا طريق تحصيل جنس الجذر واما تحصيل عدده فكما
مر في المعلومات بعينه قال واعلم انه لا شيء من المراتب الى اخره قد مر ان مراتب المجهول متناسبة

وضرب الاموال في شيء وضرب اموال الاموال في الاموال وضرب كعب في شيء اذا ضربت في نفسه كان المال المجذور جذره فان وقع في جذر كسر فهو عرض
في المعلومات فجذر مثل ما قدر واما المجذور المركب من عدة مفردات فان كان مجذورا يوجد فله جذر له مثل

الا واحد على نسبة واحدة فيكون بشكل ح من ٩ الثاني منها والرابع وكذلك جميع المراتب السمية لعدد زوج
مربعات ولما لم يكن خصوصية الاول من تلك المراتب غير الشيء الذي يلي الواحد معلومة فيجوز العقل كونه
غير مربع فلا يكون في اول المراتب وثالثها وكذا كل مرتبة سمية لعدد فرد مربعات بشكل ط من ٩
ويجوز ايضا كونه مربعا فيكون جميع المراتب مربعات ح بشكل ك من ٩ ففي هذه الصناعة لا الحكم بكون
المراتب الافراد مربعات وان كانت في نفسها يجوز ان يكون مربعات لان الظن غير معتمد في هذه الصناعة
ومعنى قوله واعلم انه لا شيء من مراتب المجهول مجذور والخ انه لا الحكم بكون تلك المراتب مجذورة اذ لو حمل
على ظاهره لما كان صحيحا وقد اشار الى ذلك في قوله فانه حكم بكم بالاجذر ولما كان المراتب الازواج فنعلم
يقينا انها مربعات فلا جرم حكم بكونها مجذورات **قال** وجذر كل منها السادسة الى اخره **اقول** معناه
ظاهر ومراده بيان جنس جذر المفردات **قال** فان وقع فيه كسر الخ **اقول** يعني ان وقع في
المأخوذ جذره كسر كالدينار وربع مال فلا يشتغل فيه هيهنا اذ المراد هيهنا استخراج جنس الجذر لا
عدده ويكون استخراج عدده متعلقا بالمفترحات فيستخرج كما علم هناك فلا يحتاج الى الاعادة
هيهنا فانا في المثال المذكور يستخرج جنس الجذر فيكون شيئا ثم نعرض الدينار وربعا اثنين وربعا
ويستخرج جذرها كما علم في المفترحات يكون واحدا ونصفا فنقول جذر دينار وربع مال شيء ونصف
شيء **قال** واما المجذور المركب الخ **اقول** يريد ان يبين جذر المراتب المكثرة من حيث الجنس واورده
اولا ضابطة في معرفة المجذورات منها وفي هذه الضابطة نظر سنحقق بعد ما اصل نورده وهو ان
الجذر ان كان جنسا واحدا فالمجذور من جنس واحد كما علم من وضع المراتب فيكون مفردا وان كان
الجذر اكثر من جنس واحد فالمجذور يساوي مضروبات كل مفرد في نفسه وفي ساير المفردات لما علم
في باب الضرب من ان مضروب الشيء في نفسه يساوي مضروبات جميع اجزائه في جميع اجزائه ومضروب
كل مفرد في مفرد اخر يكون مفردا لما علم من وضع المراتب فيكون عدة مفردات المجذور ومساويا
لمضروب عدد الاجزاء في نفسه مثلا ان كان جزء مفردين شيئا وعلى ذلك تلك المفردات اربعة
الثاني لمضروب عدد مفردي الجذر اعني اثنين في اثنين وان كان مفردات الجذر ثلثة فعدة مفردات

المجذور

المجذور الا اصلا من مضروب ثلثة في ثلثة هذا في عدد مفردات المجذور واما جنسها فيكون اثنان لان
جنس مضروب احد المضروبات في الاخر يساوي جنس مضروب الاخر في الاول بعينه بشكل لو من لا ولنبين
ذلك في صورتين احديهما ما يكون مفرد الجذر اثنين والثانية ما يكون ثلثة اما الاولى فلنفرضهما
الشيء والمال فيكون عدة مفردات مجذوره اربعة مال وكعبان ومال مال كما سبق واجناسها ثلثة لان
جنس مضروب الشيء في المال وهو كعب بعينه جنس مضروب المال في الشيء فيكون اجناس المجذور ثلثة
مربع الشيء ومربع المال ومضروب الشيء في المال لكن قد عرفنا ان مضروب الشيء في الشيء واسطة بين مربعيهما
فيكون مفردات المجذور هنا ايضا متناسبة على نسبة واحدة كما في مثال هذا نسبة المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى مال المال واما الصورة الثانية فيحتاج الى تمهيد لان المفردات الثلثة للجذر اما ان يكون متناسبة
على نسبة واحدة او غير متناسبة والاول كشيء ومال وكعب فيكون عدة مفردات مجذورها تسعة مال و
وثلثة اموال مال ومال الكعب كعب كعب اما اجناسها فخمسة لان مضروبات المجذور تسعة كما سبق اليه
الاشارة لكن جنس حاصل ستة مضروبات منها ثلثة لان مضروب كل جنس في اخر يساوي مضروب الاخر فيه
فيصير جنس المضروبات الستة ثلثة مضروب الاول في الثاني وفي الثالث ومضروب الثاني في
نفسه وفي الثالث ومضروب الثالث في نفسه لكن في هذه الصورة لما كان مفردات المجذور متناسبة
على نسبة واحدة يكون مضروب الاول في الثالث مساويا لمضروب الثاني في نفسه بشكل ك من ز
فيرتقي الاجناس الى خمسة على هذا الترتيب مربع المفرد الاول من الجذر ومضروب الاول في الثاني
منه ومربع الثاني ومضروب الثاني في الثالث منه ومربع الثالث منه فيكون الثاني من الخمسة
المجذور وسطا في النسبة بين الاول والثالث منها والثالث وسطا بين الاول والخامس والرابع و
بين الثالث والخامس لما مر من ان مضروب الشيء في الشيء وسط بين مربعيهما واما الثاني وهو ما يكون
المفردات الثلثة للجذر غير متناسبة كشيء وكعب مال مال فاجناس مجذورها ستة مال ومال مال
وكعب كعب ومال مال الكعب ومال كعب كعب ومال الكعب على ما لا يخفى بعد رعاية ما سبق ذكره وانما كان الا
في هذه الصورة ستة لان الثلثة الجذر لما ليست متناسبة فمضروب الطرفين يكون الا مربع الوسط فلا

يصير مجذوراً في الصورة الاولى فقد عرفت ان المحذ ودالمركبان كانت اجناس مفرداته ثلثة فجذره مركب
من منتبين وان كانت اجناسه ستة فجذره مركب من ثلثة اجناس متناسبة وان كانت سبعة فجذره مركب
ثلثة غير متناسبة ولا يخفى حال المجذورات الاخر بعد العلم بالقواعد السابقة ونحن اقتصرنا على هذا القدر
اذ لم يجملها في الكتاب اذا ثبت ذلك فنقول ما ذكره المص من قوله فان كان عددها نوعا فلا جذر له اما
ان يكون عدد مفردات المجذور او عدد اجناسها وعلى التقديرين لا يصح كلامه اما على الاول فلان
عدد مفردات كل مجذور مجذوره مركب من اجناس عددها نوع كذ وما لا شيئا مثلا نوع ومع ذلك فهو
واما على الثاني فلان اجناس كل مجذور مجذوره ثلثة اجناس غير متوالية ستة كما بينا ومع ذلك فهو
مجذور فكلامه غير صحيح على الاطلاق قال ~~وان كان فرد الا الاول~~ مراده بالطرفين الجنس الاعلى والادنى
من الثلثة وطريق العمل ان يؤخذ جذر الجنس الاعلى والادنى ان كانا مجذورين ويضعف فان كان ضعف
مساويا للمطلوب جذره فهو مجذور وجذره ما اخذ والا فهو اصم لا جذر له كما اذا اردنا ان ناخذ جذر
مال مال مال وكعب وكعب كعب فاخذنا جذر المجنس الادنى اعني مال مال فكان مالا وجذر الجنس الاعلى
كعب كعب فكان كعبا وجمعناهما وضعفناه فحصلنا مجذوره فكان مساويا للمطلوب جذره فعلمنا انه مجذ
وانه مجذور وجذره ما ذكرنا ان كل مجذور مفرداته ثلثة فجذره جنسان اذ لو كان جنسا لكان مجذوره
كما عرفت وان كان اكثر من جنسين كان مجذوره اكثر من ثلثة اذ لا اقل من ثلثة على تقدير كونه اكثر
من جنسين وقد علم ان مجذوره ثلثة اجناس غير اجناس او ستة فيجب ان يكون جذره ثلثة اجناس
متباين وقد علم ان مجذور كل جنسين مركب من مربعي الجنسين ومضروب احدهما في الاخر مرتين
يكون الطرفين والمضروب المذكور وسط بينهما كما عرفت ايضا فاذا اخذنا جذري الطرفين يكون
جنسا المجذور اعني جذر المطلوب جذره وهو المدعى واما بيان انه ان لم يكن جذر طرفيه جذرا لم
فلا يكون مجذورا فظاهر عكس نقيض الحكم الاول قال ~~وان كان مركبا الخ~~ الترتيب بين مفردات
المجذور والجذر انه يضع الجنس الادنى فالادنى الى الاخر ويكون الجنس الادنى طرفا اعني الاول
والجنس الاعلى الطرف الاخر اعني الخامس في الباقية على الترتيب الذي ذكرناه مثلا لو كان لنا مال كعب

	كعب	شئ	
	م المال	م	[illegible]
	كعب كعب	م المال	[illegible]

	كعب	م	شئ	
	م المال	كعب	م	ش
	م الكعب	م المال	كعب	م
	كعب الكعب	م الكعب	م المال	كعب

م ... كعب ... ثلثة اموال ... مال ... كعب ... كعب كعب

ثلثة اموال

ثلثة اموال مال كعب كعب كعب وضعناها على الترتيب المذكور فكان الطرف الاول المال والطرف الاخر
كعب كعب في اوسط الانواع اعني الثالث ثلثة اموال اموال وطريق استخراج الجذر ههنا ان نستخرج
جذري الطرفين اعني جذري مال وكعب كعب فيكونان شيئا وكعبا ونضرب احدهما في الاخر يحصل
مال مال ثم نضربهما مرة اخرى يحصل مال مال ايضا فمجموعهما يكون مال مال مالين ثلثهما مساوٍ وسط الانواع اعني
ثلثة اموال بقي مال مال فاخذنا جذره يكون مالا ثم نجمع جذري الطرفين اعني شيئا وكعبا يحصل شئ
ومال وكعب يسميها بان نضربها في نفسها فان كان موافقا للمطلوب جذره كما في هذه الصورة فالا
المأخوذ جذر له وهو مجذور وان لم يكن موافقا للمطلوب جذره فيكون اصم وبرهانه انا بينا
ان كل مجذور مركب من خمس مفردات فجذره يكون مركبا من اجناس ثلثة متناسبة على نسبة واحدة
وكل جذر مركب من ثلثة اجناس متناسبة فمجذوره مركب من مربع الجنس الادنى من الجذر ومضروبه
في الجنس المتوسط منه ومربع الجنس الاوسط منه ومضروبه في الجنس الاعلى منه ومربع الجنس الاعلى منه متوالية
على هذا الترتيب لما بينا ان مضروب الشئ في الشئ وسط في النسبة بين مربعيهما فالطرف الاول من هذه
الخمسة مربع الطرف الادنى من الجذر والطرف الثاني منها مربع الطرف الاخر من الجذر والثالث
منها اعني اوسط الانواع الخمسة مبني مربع وسط الجذر لكن عدده ثلثة امثال ذلك المربع لان
المجذور حاصل من مضروبات ثلثة احدها مضروب طرف الجذر في الطرف الاخر والثاني مضروب الطرف
الاخر في الطرف الاول والثالث مربع وسط الجذر كما مر الاشارة اليه فاذا اخذنا مربعي طرفي الجذر
حصل طرفا الجذر واذا ضربنا احد طرفي الجذر في الاخر مرتين حصل مثلا مربع وسط الجذر فاذا القينا
هما من النوع الاوسط من المجذور واعني من ثلثة امثال المربع وسط الجذر بقي مربع وسط الجذر
فاذا اخذنا جذره حصل وسط الجذر فاذا ضممناه الى جذري الطرفين من المجذور واعني طرفي الجذر
حصل اجناس الجذر الثلثة وثبت ما اردنا بيانه قال ~~وان كان مركبا الخ~~ اخذ الطريق
العامة لاستخراج المجذورات المفردة والمركبة ما اشرنا اليه قبل من انه نطلب مبنى اكبر عدد كان ونضربه
في نفسه ونلقي الحاصل من المطلوب جذره ثم نطلب مبنى نضربه في نفسه مرة وفي الجنس الاول مرتين

فصل در جمع [illegible]

ويلتقي الجنبة كما علم في المقدمات فان اقتضى الحذف وجمع تلك الاجناس يكون حذ... ولا يكون اسم
قال فصل في الجمع الى اقول يريد في هذه الفصل بيان كيفية جمع هذه الاجناس بعضها مع بعض
وللجمع اما ان لم يكن في شيء من المزيد والمزيد عليه استثناء او كان فان لم يكن ينظر في مقادير المزيد
ومقادير المزيد عليه فكل مقدارين او مقادير يكونان من جنس واحد يزيد عدد احدهما على الاخر
وهذا معنى اضافة بعضها الى البعض وكل مقدارين او مقادير يكون مختلفة يجمع بينها بواو العطف
مثلا نريد ان نجمع بين ثلثة اشياء ومالا واربعة دراهم وبين شيء ومالين وستة دراهم نزيد الشيء
على ثلثة اشياء فيحصل اربعة اشياء ثم نزيد المالين على المال فيحصل ثلثة اموال ثم نزيد ستة دراهم على
اربعة فيحصل عشرة دراهم ثم نجمع بين هذه المختلفات بواو العطف ونقول اربعة اشياء وثلثة
اموال وعشرة دراهم وان كان في احدهما استثناء ينظر فان كان في الطرف الاخر شيء من جنس المستثنى
نزيد المستثنى على المستثنى منه حتى يصير تاما وننقص مثله من الجنس الذي في الطرف الاخر هذا
معنى جبران الاستثناء بمثله من الطرف الاخر وان لم يكن في الطرف الاخر شيء من جنسه نتركه
مستثنى بحاله فان كان في الطرف الاخر ايضا استثناء نعمل به ما قلنا ثم نضيف المقادير المتحدة
ونجمع المختلفة بواو العطف كما قلنا اولا فيحصل المطلوب مثلا اردنا ان نجمع بين ثلثة اموال
الا ثلثة دراهم وشيء الا كعبا وبين عشرين درهما الا اشياء وكعبين الا دينارا نزيد ثلثة
دراهم على ثلثة اموال فيتم ثلثة اموال وننقص ثلثة دراهم من عشرين درهما الا اشياء فيبقى سبعة عشر
درهما الا اشياء ثم نزيد الكعب على الشيء فيصير الشيء تاما ونسقط الكعب من كعبين الا دينارا فيبقى
كعب الا دينارا فقد ارتفع الاستثناء من الطرف الاول وصار ثلثة اموال وشيء وصار الطرف
الاخر سبعة عشر درهما الا اشياء وكعبا الا دينارا وفي هذا الطرف ايضا استثناء نزيد الشيء على سبعة
عشر درهما فيتم سبعة عشر درهما ونضيف الشيء الذي في الطرف الاول ... ثم لما لم يكن من جنس المستثنى
الذي هو الدينار شيء في الطرف الاول تركناه بحاله ثم جمعنا بين الحاصل بواو العطف وقلنا ثلثة
اموال وسبعة عشر درهما وكعبا الا دينارا وهو حاصل الجمع المطلوب واما برهان الجمع في صورة غير الاستثناء

فواضح

فان قيل اجمع عشرة وما بين الا عشرة [illegible]

فواضح واما برهان الاستثناء وضعنا تاما وزدنا شيئا ونقصنا بعينه فكان تاما ان زدنا وما نقصناه وهو
ظاهر قال فان قيل اجمع عشرة وما بين الى اقول هذا مثال للجمع مع الاستثناء والعشرة مستثناة
منه عشرة وما بين لا من المائتين وانما كان كذلك لانا اذا اردنا العشرة على عشرة ما بين صار عشرة وما بين
تاما واذا انقصنا العشرة من جنسه من الطرف الاخر فصار ما بين الا عشرة فبقي مائة وتسعون الا عشرة
عشرة وحالها لم يكن لجنس العشرة شيء في الجانب الاخر تركناه بحاله وجمعنا بين الحاصل بواو العطف حصل
مائة وتسعون وعشرة وما بين الا عشرة قال فصل في التفريق الى اقول يريد في هذا الفصل بيان
تفريق هذه الاجناس وللاخر اما ان لم يكن في طرف المنقوص استثناء او كان فان لم يكن ينظر فان
كان في طرف المنقوص منه شيء من جنس المنقوص ينقص منه ان امكن والا ينقص ما كان في طرف المنقوص
منه مما كان في طرف المنقوص ويستثنى الباقي من باقي المنقوص منه وان لم يكن يستثنيه من المنقوص منه
والباقي بعد النقصان على الاستثناء او احدهما يكون حاصل التفريق المطلوب مثلا اردنا ان ننقص
من مالين وثلثة كعاب عشرة اشياء الا درهما ستة اشياء واربعة كعاب ثلثة دنانير ولما كان
جنس ستة اشياء موجودا في المنقوص منه وامكن النقصان نقصناها منه بقي مالان وثلثة كعاب
واربعة اشياء الا درهما ولما كان جنس اربعة كعاب في طرف المنقوص منه موجودا وهو ثلثة كعاب
وما امكن النقصان نقصنا ثلثة كعاب من اربعة كعاب فبقي كعب واحد استثناه مما بقي من المنقوص منه
حصل مالان واربعة اشياء الا درهما والا كعبا ولما لم يكن جنس ثلثة دنانير موجودا في المنقوص منه
استثناها منه حصل مالان واربعة اشياء الا درهما والا كعبا والا ثلثة دنانير وهو المطلوب وان
كان في المنقوص ايضا المسقط استثناء زدنا المستثنى على المستثنى منه ليصير تاما ثم زدنا مثله على
المنقوص منه وبعد ذلك نلقي القليل من الكثير اي نلقي المنقوص من المنقوص منه كما عرف طريقه في
القسم الاول مثلا اردنا ان ننقص من اربعة اشياء شيئا الا عشرة دراهم وعشرين درهما الا اشياء
عشرة دراهم على الشيء المنقوص ثم الشيء ونزيدها على المنقوص منه فيصير اربعة اشياء وعشرين درهما
ونزيد الشيء ايضا على الدرهم المنقوص فيتم الدرهم ونزيده على المنقوص منه فنزيد خمسة اشياء وعشرة

فان قيل الى جذر ستة عشر وجذر تسعة [illegible]
جواب [illegible]

دراهم المنقوص منه شيء ودرهم مزيد المسئلة الى نقصنا شيئا ودرهم من عشرة اشياء وعشرة دراهم
فيعمل بما ذكر قبل وينقص الشيء من جنبه والدرهم من جنبه فيبقى اربعة اشياء وتسعة دراهم وهو المطلوب
وبرهان القسم الاول ظاهر وبرهان القسم الثاني ان معنى نقصنا الشيء الذي استثني منه مقدار
من شيء اخر ان ننقص احد جزئي المستثنى منه بدون الاخر فاذا زدنا الجزء الذي لا نريد نقصانه المستثنى
على المنقوص منه وننقص مجموع جزئي المستثنى منه من المنقوص منه فيكون كنقصنا احد جزئي
منه من المنقوص منه لانا زدنا شيئا على المنقوص منه ونقصنا بعينه منه فكان ما زدنا وما نقصنا
الشيء الزايد من المنقوص منه اي بل نقصنا لكنا نقصنا منه الجزء المقصود نقصنا ايضا فيكون مثل
نقصاننا الجزء المطلوب فقط وهو المدعى قال فان قيل الق [illegible] الخ اقول يريد بيان تفريق
جذر [illegible] من جذر [illegible] وجمعهما من غير ان يعلم الجذران بل يعلم المجذوران فقط وطريق العمل في
التفريق ان نضرب احد المجذورين في الاخر ونأخذ جذر الحاصل ونضعفه ثم نلقي ضعف الجذر من
مجموع المجذورين ونأخذ جذر الباقي يكون حاصل تفريق الجذرين مثلا في الصورة المذكورة ضربنا
الستة عشر في تسعة فحصل مائة واربعة واربعون جذره اثنا عشر وضعفه اربعة وعشرون نقصناه من مجموع
الستة عشر والتسعة اعني خمسة وعشرين بقي واحد فاخذنا جذره فكان واحدا وهو الباقي نقصنا جذر تسعة
من جذر ستة عشر اعني الباقي من نقصنا ثلثة من اربعة وطريق العمل في جمع الجذرين ان نضرب احد
المجذورين في الاخر ونأخذ ضعف جذر حاصل الضرب ونزيده على مجموع المجذورين ونأخذ جذر
المجموع يكون حاصل جمع الجذرين مثلا في الصورة المذكورة اخذنا ضعف الجذر المعلوم فكان اربعة
وعشرين وزدناها على مجموع المجذورين اعني خمسة وعشرين حصل تسعة واربعون اخذنا جذرها
فكان سبعة وهو الحاصل من زيادة الثلثة على الاربعة اعني مجموع الجذرين المطلوب واما البرهان على
التفريق فنفرض الجذر الاعظم اب والجذر الاصغر ب ه وننقص ب ه من اب يبقى اه
المطلوب في التفريق ونقول ان اب الجذر الاعظم ينقسم ب ه اعني الجذر الاصغر وباه
اعني المطلوب فيكون بقوة شكل د من المقالة الثانية مربعا اب ب ه اعني مجموع المجذورين مساويين

لمضروب اب

لمضروب اب في ب ه مرتين ولمربع اه اعني مربع المطلوب لكن مضروب اب في ب ه اعني مضروب الجذرين
وسط في النسبة بين مجذوريهما المعروفين فيكون مضروب احد المجذورين في الاخر مساويا لمربع مضروب
الجذرين بقوة شكل يط من ز فاذا ضربنا احد المجذورين في الاخر حصل مربع مضروب الجذرين واذا
اخذنا جذره كان مضروب الجذرين فاذا اضعفناه كان مضروب الجذرين مرتين اعني مضروب اب
في ب ه مرتين واذا نقصناه من مجموع المجذورين الذي هو مساو لمضروب اب في ب ه مرتين ولمربع
المطلوب كما قلنا انفا بقي مربع المطلوب فاذا اخذنا جذره كان المطلوب وهو المدعى واما البرهان على
الجمع فنجمع اب مع ب ه اعني الجذرين اب ه فيكون بقوة شكل د من ب مربع اه اعني مجموع الجذرين
مساويا لمربعي اب ب ه ومضروب اب في ب ه مرتين اعني لمربعي المجذورين ومضروب الجذرين
مرتين فاذا حصلنا مضروب الجذرين بالطريق المذكور واضعفناه حصل مضروب الجذرين مرتين
فاذا زدنا ذلك على مربعي الجذرين كان المجموع مساويا لمربع مجموع الجذرين المطلوب فاذا اخذنا جذره
كان مجموع الجذرين المطلوب وهو المدعى قال فصل واما جمع اضلاع المكعبات الخ اقول انما كان الانتفاع
بها قليلا في استخراج المسائل لان المسائل الست الجبرية التي هي اصول استخراج المسائل بطريق الجبر والمقابلة
لا يتجاوز المال قال فصل فان قيل كم من واحد الى عشرة الخ اقول يريد في هذا الفصل بيان ضوابط
قد يحتاج اليها في استخراج المسائل اولها انه اذا كان لنا اعداد طبيعية على توالي الطبيعي واردنا
معرفة مجموعها على معنى ان نزيد اولها على ثانيها ثم المجموع على ثالثها وهكذا الى اخرها مثلا نريد ان نعرف
عدد مجموع الاعداد التي من الواحد الى العشرة فضابط معرفتها ان نزيد اولها على اخرها ثم نضرب المجموع
في نصف عدد مجموع الاعداد فيكون حاصل الضرب مطلوبنا وطريق استخراج عدد مجموع الاعداد ان
نأخذ لكل واحد من تلك الاعداد واحدا ثم نجمع تلك الاحاد مثلا لو كانت الاعداد من الاثنين الى العشرة
نأخذ بالاثنين واحدا وبالثلثة واحدا اخر وهكذا فيكون الجميع تسعة فان كانت الاعداد من الواحد فالعدد
الاخير هو عدد مجموع الاعداد كما في صورتنا هذه ولا يحتاج الى استخراج عدد جميع الاعداد فاعلم
هذا والمثال ظاهر والبرهان على ذلك ان عدد جميع الاعداد المفروضة اما ان يكون فردا او يكون زوجا

فصل واما جمع [illegible] المكعبات [illegible]
[illegible]

فان قيل جمع الازواج دون الافراد مضروب نصف العدد في نصف العدد قيل هو كما قلنا ان جمع الافراد مثل الازواج مضروب
نصف العدد و نصف

كان فرداً فلنفرض الاعداد ا ب ج د ه و عددها خمسة و وسطها ج فيكون كل ما شيئين متقابلتين كـ
مثلين كـ لما سبق البرهان عليه في اول الكتاب مثلا مجموع ب د مثلا كـ و مجموع ا ه مثلان كـ ايضا فيكون
مجموع الاربعة المفروضة كـ اربعة امثال ج فاذا زدنا عليها ج حصل خمسة امثال ج وهي مجموع الاعداد الخمسة
المفروضة المطلوب تحصيله على امثال ج فيه مساو لعدد مجموع تلك الاعداد اعني خمسة و بهذا البرهان بعينه تبين ان عدد
امثال الاوسط في مجموع كل اعداد عددها فرد مساو لعدد تلك الاعداد فاذا ضرب وسطها في عدد جميع تلك الاعداد
حصل المجموع المطلوب لما مر مثاله في باب الضرب فيشكل ما من ه و بشكل ط من السابعة لكنها اذا زدنا اول تلك الاعداد
على اخرها حصل مثلا الاوسط كما مر فاذا اخذنا نصفه كان مثل الاوسط فاذا ضربنا نصف مجموع الاول و الاخر
الوسط في عدد الجميع حصل المطلوب و لا فرق بين ان نضرب نصف مجموع الاول و الاخر في عدد جميع الاعداد كما
قلناه و بين ان نضرب مجموع الاول و الاخر في نصف عدد جميع الاعداد كما قال المصنف لان نسبة مجموع الاول
و الاخر الى عدد جميع الاعداد كنسبة نصف المجموع المذكور الى نصف عدد جميع الاعداد اذ نسبة الاجزاء
نسبة الاضعاف و بشكل ط من السابعة ظهر المطلوب فقد ثبت ما قال المصنف في الاعداد المفردة و ان كان عدد
جميع الاعداد زوجا و لنفرضها ستة و هي ا ب ج د ه و و لنفرض التفاوت بين الاعداد الطبيعية
و هو شيء واحد في الجميع لان الاعداد الطبيعية تكون هكذا فيلزم ان يكون زيادة ب على ا بقدر
ط و زيادة د على ج ايضا بمقدار ط فيكون مساويا لمجموع ا ط و ج يكون مساويا لمجموع ه ط
فاذا زدنا ا على ب اعني اول الاعداد على الاخر حصل مجموع يساوي ا ه ط و اذا زدنا ب على ه اعني
الثاني على الخامس حصل مجموع يساوي ا ه ط ايضا فمجموع الاول و الاخر يساوي مجموع الثاني و الخامس
و بهذا البرهان بعينه تبين ان مجموع ب ه مساو لمجموع ج د فيكون مجموع ا د ايضا مساو لمجموع ج د
فيلزم من ذلك ان كل اعداد عددها زوج فان مجموع اولها و اخرها مساو لمجموع كل عددين متساويين
البعد من الاول و الاخر على توالي الاعداد و على خلافها مثلا اذا فرضنا الاعداد عشرة يكون
مجموع الاول و العاشر مساويا للثاني و التاسع و للثالث و الثامن و للرابع و السابع و للخامس
السادس فاذا جمعنا الاعداد العشرة حصل المجموع المطلوب تحصيله و اذا اخذناه الى الاثنينات المذكورة

كانت

كانت عددها مثل نصف جميع الاعداد لو فرضنا كل اثنين من تلك الاعداد اثنينا واحدا و قد بينا ان
جميعها متساوية فيلزم ان يكون عدد امثال اثنين واحد منها في المطلوب كعدد نصف جميع الاعداد فاذا ضربنا
اثنينا واحدا في نصف عدد الجميع حصل المطلوب لما مر مثله و لا شك انا اذا زدنا اولها على اخرها حصل اثنين
منها المتساوية فاذا ضربناه في نصف عدد مجموع الاعداد حصل المطلوب فقد ثبت ما قال المصنف في الاعداد التي عددها
زوج ايضا و يجب ان يعلم ان هذه القاعدة غير مختصة بالاعداد الطبيعية بل هي شاملة لكل اعداد يكون
التفاضل بين كل اثنين متواليين منها قدرا واحدا سواء كان التفاضل بواحد او باثنين او بثلاثة
او بغيرها قال فان قيل اجمع الازواج الى اخره اقول يعني اذا كانت لنا اعداد طبيعية ابتداؤها
من الواحد و عدد مجموعها زوج و نريد جمع الازواج التي فيها دون الافراد و على العكس فضابطة
الاول ان يحصل نصف الزوج الاخير ثم العدد الذي يليه اعني الذي يزيد على النصف بواحد و نضرب
احدهما في الاخر يكون الحاصل المطلوب كما انا في المثال المذكور ضربنا نصف اخرها اعني خمسة في العدد الذي
يليها اعني ستة فحصل ثلثون المطلوب و ضابطة الثاني ان يحصل نصف العدد الاخير و نضربه في نفسه يكون
المطلوب كما انا في المثال المذكور نضرب الخمسة في نفسها فيحصل خمسة و عشرون و هو المطلوب كما يظهر عند
الامتحان و برهان الاول انا نفرض الاعداد واحد ب ج د ه و و هو لا شك ان تفاضل الزوج
الاول منها اعني ب على الفرد الاول اعني الواحد و تفاضل الزوج الثاني اعني د على الفرد الثاني اعني
ج ايضا بواحد و تفاضل الزوج الثالث اعني و على الفرد الثالث اعني ه بواحد ايضا فيكون تفاضل
جميع الازواج اعني ب د و على جميع الافراد اعني واحد ج ه باحاد عددها مثل عدد الازواج التي
في تلك الاعداد لكن عدد تلك الازواج يساوي نصف عدد مجموع الاعداد اذ عدد الازواج يساوي عدد
الافراد فيكون عدد كل منهما نصف مجموعهما اعني نصف عدد مجموع الاعداد فيلزم ان يكون تفاضل
جميع الازواج على جميع الافراد بنصف عدد مجموع الاجزاء اعني مضروب الواحد في نصف العدد الاخير
لما مر الاشارة اليه و نصف هذا التفاضل مثل مضروب نصف العدد الاخير في نصف الواحد فاذا
زدنا نصف التفاضل المذكور على نصف مجموع الاعداد كان مساويا لمجموع الازواج و اذا نقصناه منه

دليل ... [illegible] ...
[illegible]

كان مساويا لمجموع الافراد لان التفاضل بين الواحد ومنتهى شيء وبين نصف ذلك الشيء هو نصف التفاضل
بين الطرفين كما مر بيانه قبل واذا ثبت هذه نقول نصف مجموع الاعداد يساوي مضروب نصف العدد الاخير
منها في نفسه وفي نصف الواحد لان مجموع تلك الاعداد يساوي مضروب نصف العدد الاخير منها في مجموع
الاخير والاول اعني الواحد كما سبق بيانه فيكون نصفه مساويا لمضروب نصف العدد الاخير في نصف
الاخير في نصف الواحد اعني في نفسه وفي نصف الواحد واذا نقص ذلك التفاضل بينه وبين مجموع
الازواج اعني مضروب نصف العدد الاخير في نصف الواحد حصل مضروب نصف العدد الاخير في نفسه
وفي نصف الواحد اعني في الواحد لكن نصف العدد الاخير مع الواحد يساوي العدد الذي يلي نصفه اعني
الذي يزيد على النصف بواحد فيكون مضروب نصف العدد الاخير في العدد الذي يليه مساويا النصف
مجموع الاعداد وللتفاضل بينه وبين مجموع الازواج اعني مجموع الازواج فقد ثبت ما قاله المص في مجموع
الازواج واما برهان الثاني فهو ان نصف مجموع الاعداد هو مضروب نصف مجموع الاعداد في نفسه
وفي نصف الواحد كما سبق وهو مساو لمجموع الافراد ولمضروب نصف مجموع الاعداد في نصف الواحد فاذا
نقصنا المشترك منهما بقي مجموع الافراد مساويا لمضروب نصف مجموع الاعداد في نفسه وهو المدعى
قال فان قيل نضرب كل عدد في نفسه الى اخره اقول يعني اذا كان لنا اعداد طبيعية ابتداؤها من الواحد
واردنا معرفة مجموع مربعاتها فالطريق فيه ان نحصل مجموع تلك الاعداد على الطريق الذي مر ونحصل
عددا الاخير من تلك الاعداد ونزيد عليها ثلث الواحد ثم نضرب حاصل المحصل الاول في المحصل الثاني
يكون حاصل الضرب عدد مجموع مربعات تلك الاعداد مثلا اردنا ان نعرف عدد مجموع مربعات الواحد الى
العشرة فحصلنا مجموع تلك الاعداد فكان خمسة وخمسين كما سبق ثم حصلنا ثلثي العشرة فكان ستة وثلثي
واحد وزدنا عليها ثلث واحد حصل سبعة فضربنا خمسة وخمسين في السبعة حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون
وهو عدد مجموع مربعات الواحد الى العشرة كما يظهر عند الامتحان ونحن نسمي مجموع اعداد متبدأة من
الواحد الى عدد ما مثلث العدد الاخير منها مثلا اذا جمعنا الاعداد من الواحد الى ثمانية نسمي ذلك المجموع مثلث
الثمانية وهكذا ثم نقول البرهان على هذا العمل موقوف على مقدمة وهي ان ربع كل عدد يساوي مجموع نصف

مثلث

مثلث العدد الذي قبله بمرتبة واحدة وفضل العدد المأخوذ ربعه مثلا ربع العشرة يساوي مجموع ضعف مثلث
التسعة اعني تسعين ونصف العشرة الذي هو ماية لانا اذا ضربنا العشرة في نصفها وفي نصف الواحد حصل
مثلث العشرة كما مر واذا ضربناها في ضعف ذلك اعني في نفس العشرة وفي الواحد حصل ربع العشرة والعشرة
فيكون ربع العشرة مع العشرة مساويا لضعف مثلث العشرة لان نسبة حاصل الضربين كنسبة المضروب
فيهما بشكل يح من ز لكن المضروب فيه الثاني ضعف المضروب فيه الاول بالفرض فيكون حاصل الضرب
الثاني اعني ربع العشرة مع العشرة ايضا ضعف حاصل الضرب الاول اعني مثلث العشرة واذا نقصنا
العشرة من ربع العشرة مع العشرة بقي ربع العشرة واذا نقصناها من ضعف مثلث العشرة بقي ضعف
مثلث العشرة الا عشرة فيكون الباقيان متساويين بمصادرة المقالة الاولى لكن ضعف مثلث العشرة
الا عشرة يساوي ضعف مثلث التسعة مع العشرة لان مثلث العشرة هو مثلث التسعة مع العشرة فضعفه
يكون ضعف مثلث التسعة مع ضعف العشرة واذا نقصنا العشرة من ضعف مثلث التسعة مع ضعف
العشرة بقي ضعف مثلث التسعة مع العشرة فيكون ربع العشرة مساويا لضعف مثلث التسعة مع العشرة
وهو المدعى ويلزم من ذلك ان يكون ثلث ربع العشرة مساويا لثلث ضعف مثلث التسعة مع ثلث
العشرة لان اجزاء المقادير المتساوية متساوية لكن ثلث ضعف مثلث التسعة يساوي ثلثي مثلث
التسعة كما لا يخفى فيكون ثلث ربع كل عدد مساويا لثلثي مثلث العدد المتقدم عليه بمرتبة واحدة مع
ثلث ذلك العدد واذا ثبت ذلك نفرض عددا اب وا آ واحد ونقول اذا ضربنا مجموع اب في ثلثي ب وفي
ثلث الواحد يكون مساويا لمضروب ب في ثلثي ب وفي ثلث الواحد ولمضروب آ في ثلثي ب وفي ثلث
الواحد لما مر في باب الضرب لكن مضروب ب في ثلثي ب يكون مساويا لمضروب ب في ثلثي نفسه وفي ثلثي الا
لان ب هو آ مع الواحد بالفرض فثلثاه يكون مساويا لثلثي آ وثلثي الواحد فيكون المضروبات هكذا
مضروب ب في ثلث ب اعني ثلثي مربع ب ومضروب ب في ثلث الواحد اعني ثلث ب ومضروب آ في ثلثي
نفسه اعني ثلثي آ ومضروب آ في ثلثي الواحد اعني ثلثي آ ومضروب آ في ثلث الواحد اعني ثلث آ لكن ثلثا آ
وثلث آ يساوي آ اعني مربع آ لان آ واحد بالفرض فمربعه يساويه ثلثا آ مع ثلث ب اعني ثلثي مثلث آ

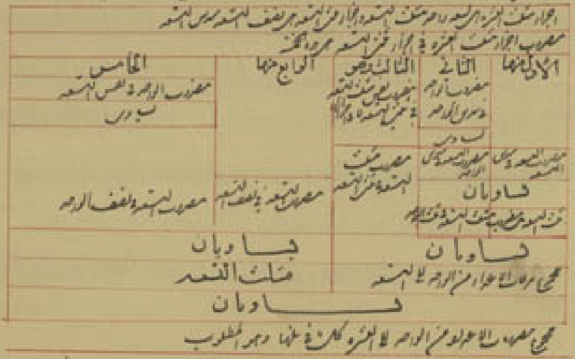
مع ثلثيه يساوى ثلث مربع ب المار فى المقدمة فاذا ضممنا الى ثلثى مربع ب مثلثة المضروبات تساوى
لمربع آ و مربع ب وهو المدعى وهكذا نبين فى جميع الاعداد مثلا لو كانت الاعداد ا ب ج يكون مضروب
جميعها اى ثلثه ج وى ثلث الواحد مساويا لمضروب مجموع ا ب فى ثلثى ج اعنى فى ثلثى ب وفى ثلثى
الواحد ولمضروب مجموع ا ب فى ثلث الواحد ولمضروب ج فى ثلثى نفسه وفى ثلث الواحد لكن مضروب
مجموع ا ب فى ثلثى ب وفى ثلث الواحد يساوى مجموع مربعى ا ب المار ومضروب مجموع ا ب فى ثلثى الواحد
يساوى ثلثى مجموع ا ب اعنى ثلثى مثلث ب فاذا ضممنا اليه مضروب ج فى ثلث الواحد اعنى ثلث ج
صار مساويا لثلث مربع ج المار فى المقدمة واذا ضممنا اليه مضروب ج فى ثلثى نفسه اعنى ثلثى
مربع ج صار مساويا لمربع ج فيكون المضروبات مساوية لمربعات ا ب ج وهو المدعى وهكذا
بالغا ما بلغ وقد وضعنا للمضروبات المذكورة ومساوياتها فى هذا الجدول لسهولة التصور (لضبط)

مضروب مجموع ا ب	فى ثلثى ب وفى ثلث الواحد المساوى لمضروبات			
مضروب ب فى ثلثى ب	مضروب ب فى ثلث الواحد	مضروب آ فى ثلثى آ	مضروب آ فى ثلثى ب	مضروب آ فى ثلث الواحد
ب ور	مساوى	مساوى	مساوى	مساوى
ثلثى مجموع ا ب ور	ثلث ب	ثلثى آ اعنى ثلثى مثلث آ	ثلثى آ	ثلثى آ
	مساويان		مساويان	
			مربع آ	
مضروب مجموع ا ب ج فى ثلثى ج وفى ثلث الواحد المساوى لمضروبات				
مضروب ج فى ثلثى ج			مضروب ا ب	مضروب ا ب
ب ور	مساوى	مساوى	مساوى ثلثى ب	فى ثلث الواحد
ثلثى مربع ج	ثلث ج	ثلثى مثلث ج	مساويان	
	مساويان		مجموع مربعى ا ب	
	ثلث مربع ج			

قال فان قيل مكعب كل عدد الخ يعنى اذا اردنا مجموع مكعبات اعداد مبتدأة من الواحد فالطريق
فيه ان يحصل مجموع تلك الاعداد على ما سبق ونضربه فى نفسه يكون الحاصل الضرب مجموع المكعبات
المطلوب المثال الظاهر واما برهانه فهو انا نفرض واحد اثنين ونقول ان مضروب مجموع الواحد و الاثنين
اعنى الثلثة فى نفسها يساوى مربع الواحد ومربع الاثنين ومضروب الاثنين فى ضعف الواحد

بيتين قيل بقوة شكل د من ب لكن مربع الواحد مكعبه بالضرورة ومربع الاثنين مع مضروب الاثنين
فى ضعف الواحد اعنى مضروب الاثنين فى ضعف الواحد فى الاثنين يساوى مكعب الاثنين لان ضعف الواحد
مع الاثنين اعنى ضعف مثلث الواحد مع الاثنين يساوى مربع الاثنين المار فى المقدمة ومضروب
الاثنين فى ذلك المجموع يكون مساويا لمضروب الاثنين فى مربع الاثنين اعنى المكعب الاثنين فقد ثبت
ان مضروب مجموع الاحد والاثنين فى نفسه مساو لمكعبى الواحد والاثنين وهكذا نبين فيما زاد مثلا
نفرض واحد اثنين ثلثة ونقول مضروب مجموع تلك الاعداد فى نفسه يساوى مربع مجموع الواحد و الاثنين
ومضروب الثلثة فى نفسها وفى ضعف مجموع الواحد والاثنين بقوة شكل د من ب لكن مربع مجموع
الواحد والاثنين يساوى مكعب الواحد والاثنين على ما مر ومضروب الثلثة فى نفسها وفى ضعف مجموع
الواحد والاثنين يساوى مكعب الثلثة لان ضعف مجموع الواحد والاثنين مع الثلثة اعنى ضعف مثلث
الاثنين مع الثلثة يساوى مربع الثلثة المار فى المقدمة فمضروب الثلثة فيها يكون مكعب الثلثة فقد
ثبت انه مضروب مجموع الواحد والاثنين والثلثة فى نفسه يساوى مكعباتها وهو المدعى وعلى هذا
بالغا ما بلغ قال فان قيل بضرب كل واحد فى مثله الى الاول يعنى اذا كان لنا اعداد مبتدأة من الواحد
واردنا معرفة مضروب الاول فى الثانى والثانى فى الثالث والثالث فى الرابع الى اى عدد شئنا
فالطريق فيه ان يحصل مجموع تلك الاعداد على ما مر وننقص ثلثه واحد من ثلثى العدد الاخير اعنى العدد
الذى يكون مضروبا فيه ولا يكون مضروبا ونضرب مجموع تلك الاعداد فى ذلك الباقى يكون
الحاصل مجموع المضروبات المطلوبة المثال الظاهر واما برهانه فهو موقوف على اصول الاول ان مضروب
كل عدد فى العدد الذى يليه اعنى العدد الذى يزيد عليه بواحد يساوى مربعه ونفسه كمضروب التسعة
فى العشرة فانه يساوى مربع التسعة والتسعة اعنى تسعين لان العشرة يساوى التسعة والواحد فمضروب
التسعة فى العشرة يساوى مضروبها فى التسعة وفى الواحد اعنى مربع التسعة والتسعة ويلزم ذلك
انا اذا جمعنا مضروبات اعداد مبتدأة من الواحد كل فى ما يليه الى غاية مضروب منها فقط
كمضروبات الواحد الى العشرة يكون مساويا لمجموع مربعات الواحد الى الذى يليه من العدد

الاخير بواحد مثلث ذلك العدد اعني مربعات الواحد الى التسعة ومثلث التسعة الثاني ان مضروب
كل عدد في سدسه وفي سدس الواحد يساوي ثلث مثلث ذلك العدد الذي هو مساو لمضروب
ذلك المثلث في ثلث الواحد لانه قد تبين ان مضروب كل عدد في نصفه وفي نصف الواحد
مثلثه فمضروبه في ثلث نصفه وفي ثلث نصف الواحد اعني في سدسه وفي سدس الواحد مساو
لثلث مثلثه الثالث ان ثلثي كل عدد اذا نقص منهما بقي ثلثا العدد الناقص عنه بواحد لان
العدد الاول مساو للعدد الناقص والواحد فيكون ثلثاه مساويين لمجموع ثلثي العدد الناقص
وثلثي الواحد فاذا نقص منه ثلثا الواحد بقي ثلثا العدد الناقص وهو المدعى واذا ثبت هذه
الاصول نقول اذا ضربنا مثلث العشرة في ثلثي العشرة منقوصا منهما ثلثا الواحد فكانا ضربنا
مثلث العشرة في ثلثي التسعة لما مر في الاصل الثالث وهذا المضروب يساوي مضروب اجزاء
مثلث العشرة في اجزاء ثلثي التسعة لما مر في باب الضرب ولا يخفى ان اجزاء مثلث العشرة هي
التسعة ونفس العشرة بل مثلث التسعة ونفس التسعة والواحد وان اجزاء ثلثي التسعة نصف التسعة
وسدسها فيكون المضروب المذكور مساويا لمضروب مثلث التسعة في ثلثي التسعة ومضروب التسعة
في سدس التسعة ومضروب الواحد في سدس التسعة اعني مضروب التسعة في سدس الواحد لما مر
في معرفة مجموع الاعداد الطبيعية ومضروب التسعة في نصف التسعة ومضروب الواحد في نصف التسعة
اعني مضروب التسعة في نصف الواحد كما مر فيكون المضروب تاسع ما يساويها المذكور بعده كما في هذا الجدول



لكن

[illegible]

لكن مضروب التسعة في سدسها وفي سدس الواحد يساوي ثلث مثلث التسعة لما مر في الاصل الثاني اعني
لمضروب مثلث التسعة في ثلث الواحد واذا ضممنا الى مضروب مثلث التسعة في ثلثي التسعة كان مساويا
لمربعات الاعداد الى التسعة لما مر في باب جمع المربعات ومضروب التسعة في نصفها وفي نصف الواحد يساوي مثلث
التسعة لما مر في باب جمع الاعداد المتوالية فيكون المضروبات المذكورة بل المضروب الاول مساويا
لمربعات الاعداد الى التسعة ولمثلث التسعة وهي مساوية لمجموع مضروبات الاعداد فيما يليها الى العشرة
لما مر في الاصل الاول وهو المطلوب تنبيه فان قيل نضرب كل واحد الى اخره اقول يعني اذا كان لنا اعداد مبتدأة
من الواحد وضربنا اولها في ثانيها ثم حاصل ضربهما في ثالثها وضربنا ثانيها في ثالثها ثم حاصل الضرب في
رابعها وهكذا الى ان ينتهي الضرب الى اخر الاعداد المفروضة واردنا ان نجمع تلك المضروبات فالطريق
فيه ان نأخذ مثلث العدد الذي ينقص عن العدد الاخير بواحد وينقص منه واحدا ثم نضرب المثلث في هذا
الباقي يكون حاصل الضرب مطلوبنا والمثال ظاهر وفي قوله نضرب كل واحد في الذي يليه ثم المبلغ
في الذي يلي ما يليه مسامحة اذ لا يعمل بكل واحد من الاعداد ما ذكره مثلا في المثال المذكور اذا وصل الى
الثمانية وعمل بها ذلك العمل انتهى العمل وكذا ضرب التسعة والعشرة في الذي يليهما بل التحقيق
يقتضي ان يقال بعد ان لا يعمل بهما ذلك العمل وينتهي العمل بالعدد الذي يكون قبل العدد الاخير
بمرتبتين والبرهان لان العمل المذكور موقوف على مقدمة وهي انه لكل عدد ضربناه فيما يليه ثم حاصل
الضرب فيما يليه يكون حاصل الضرب الاخير مساويا لمكعب العدد الاول ولثلاثة امثال مربعه وضعف نفسه
لانا اذا ضربنا الاول في الثاني يكون حاصل الضرب مساويا لمربع العدد الاول ولنفسه لما مر في الاصل
الاول المذكور قبيل هذا ولا شك ان العدد الثالث هو مساو للعدد الاول وواحدين فاذا ضربنا
مربع العدد الاول ونفسه في هذا المجموع يكون مساويا للمضروبات بهذا التفصيل مضروب مربع
العدد الاول اعني مكعب العدد الاول ومضروب مربع العدد الاول في واحدين اعني ضعف مربع
العدد الاول ومضروب العدد الاول في واحدين اعني ضعف العدد الاول ومن هنا يظهر المطلوب
ويلزم من ذلك انا اذا جمعنا مضروبات بالصفة المذكورة يكون المجموع مساويا للكعبات الاعداد

الى عمل لجاذلك العدد لثلثة امثال مربعاتها او لضعف مجموعها اعنى لمكعبات الاعداد التى من الواحد الى
العدد الذى يتقدم للعدد الاخير بمرتبتين ولثلثة امثال مربعاتها ولضعف مثلث ذلك العدد واذا ثبت
ذلك نقول اذا اخذنا مثلث العدد الذى قبل العدد الاخير فواحدا اعنى مثلث الثمانية فى تلك الصورة يكون
مساويا لمثلث العدد الذى يتقدم الاخير بمرتبتين وللعدد المتقدم بمرتبة مثلا فى هذه الصورة يكون
لمثلث الثمانية وهو فضل الستة بل لمثلث الثانية وللثمانية وللواحد بل لمثلث الثانية وضع الواحد فاذا نقص
من هذا المجموع واحد بقى مثلث الثانية والثمانية فاذا ضربنا هذا الباقى فى المجموع الاول كما قال فى الكتاب
كان مساويا للمضروبات على التفصيل المذكور فى هذا الجدول

مضروب مثلث الثمانية فى مثلث الثمانية مساو لمجموع	مضروب الثمانية فى مثلث الثمانية وفى نصف الواحد مساويهما
مكعبات الواحد الى الثمانية	مربعات الواحد الى الثمانية بنصف تلك المربعات
مضروب مثلث الثمانية فى نصف الواحد ومضروب الثمانية فى مثلث الثمانية مساويهما	مضروب الثمانية فى الثمانية وفى نصف الواحد مساويهما
مربعات الواحد الى الثمانية بنصف تلك المربعات	ضعف مثلث الثمانية

لكن مضروب مثلث الثانية فى مثلث الثانية يساوى مكعبات الواحد الى الثمانية لما مر فى جمع
المكعبات ومضروب مثلث الثمانية فى الثمانية وفى نصف الواحد يساويان مربعات الواحد
الى الثمانية ونصفها لان مضروب مثلث الثمانية فى مجموع ثلثى الثمانية وثلث الواحد يساوى
المربعات المذكورة لما مر فى جمع المربعات فيكون مضروب مثلث الثمانية فى مثلث المجموع
المذكور وفى مثل نصفه اعنى فى الثمانية ونصف الواحد مساويا للمثل ونصف حاصل الضرب
الاول اعنى للمربعات المذكورة ومثل نصفها كما مر مثله ومضروب مثلث الثمانية فى نصف الواحد
مع مضروب الثمانية فى مثلث الثمانية اعنى مع مضروب مثلث الثمانية يساويان ايضا
مربعات الواحد الى الثمانية ونصفها لما مر آنفا ومضروب الثمانية فى الثمانية مع مضروبها
فى نصف الواحد اعنى فى الواحد يساويان ضعف مثلث الثمانية على ما مر فى باب جمع الاعداد

الطبيعية

[illegible]
[illegible]

الطبيعية فيكون المضروبات المذكورة بل المضروب الحاصل من عمل الكتاب مساوية لمكعبات الواحد
الى الثمانية ولثلثة امثال مربعات الواحد الى الثمانية ولضعف مثلث الثمانية فهذا المجموع مثل المضروب
الواحد فى الاثنين ثم فى الثلثة الى العشرة الذى هو مطلوبنا لما مر فى المقدمة فقد ثبت المدعى قال
فان قيل نريد ان نضرب عددا الى الجزء اخر يعنى اذا وجدنا اعدادا ويكون التفاضل بين كل اثنين منها متساويا
وبينها اى تفاضل كان ويكون تلك الاعداد على ان ناخذ لكل عدد واحدا بعد ما ثنا وكذا
العدد الاول منها والتفاضل وبين بيانا ان يعرف العدد الاخير ومجموع تلك الاعداد فالطريق فيه ان يحصل
العدد الاخير اولا بان ينقص من عدد الاعداد المعلوم واحدا ونضرب الباقى فى التفاضل المعلوم
ونزيد على حاصل هذا الضرب العدد الاول المعلوم فيكون المجموع هو العدد الاخير ثم نزيد على العدد الاخير
العدد الاول ونضرب المجموع فى نصف الاعداد المذكورة المعلومة فيكون حاصل الضرب هو مجموع الاعداد
الذى هو مطلوبنا مثلا فى الصورة المذكورة فى الكتاب نقصنا من عدد الاعداد اعنى عشرين واحدا
بقى تسعة عشر ضربناها فى التفاضل اعنى اربعة حصل ستة وسبعون زدنا عليها العدد الاول اعنى ثلثة
حصل تسعة وسبعون وهو العدد الاخير فزدنا على العدد الاخير العدد الاول حصل اثنان وثمانون فضربناه فى
نصف العشرين اعنى عشرة فحصل ثمانمائة وعشرون وهو المطلوب واما البرهان على معرفة العدد الاخير فهو انه علم
من وضع الاعداد المفروضة ان العدد الثانى هو العدد الاول مع التفاضل وان العدد الثالث هو العدد الثانى
مع تفاضل ثان لكن العدد الثانى مساو للعدد الاول والتفاضل الاول فيكون العدد الثالث مساويا للعدد
الاول وللتفاضل الاول والثانى اعنى للعدد الاول ولجميع التفاضلين الحادثين بعد العدد الاول الى
العدد الثانى وهكذا فى العدد الرابع فانه مساو للعدد الاول ولجميع التفاضلات الحادثة بعد العدد الاول
الى العدد الرابع اعنى التفاضلات الثلثة وهكذا بالغا ما بلغ فقد ثبت ان كل عدد فرض فانه مساو للعدد
الاول ولجميع التفاضلات الحادثة بعد العدد الاول الى العدد الرابع اعنى التفاضلات الثلثة وهكذا
بالغا ما بلغ فقد ثبت ان كل عدد فرض فانه مساو للعدد الاول ولجميع التفاضلات الحادثة المترتبة
على العدد الاول الى حصول العدد المفروض ولا شك ان اعداد التفاضلات الحادثة الى اى عدد مفروض

باب [illegible]

ساوية لعدد الاعداد المارة نية بعد الاول اذ كل عدد يحصل بتفاضل ولاشك ايضا ان عدد جميع الاعداد
المفروضة زايد على عدد الاعداد الحاصلة بعد العدد الاول بواحد فاذا نقصنا من عدد مجموع الاعداد
واحدا بقي عدد الاعداد الحادثة بعد العدد الاول اعني عدد التفاضلات الحادثة واذا ضربنا عدد التفاضلات
في تفاضل واحد حصل مجموع التفاضلات لان امثال التفاضل الواحد في مجموع التفاضلات كامثال
الواحد في عدد التفاضلات كما مر فيكون بشكل يه من ة نسبة مجموع التفاضلات الى تفاضل واحد
كنسبة عدد مجموع التفاضلات الى الواحد فاذا ضربنا عدد مجموع التفاضل في تفاضل واحد يكون
مساويا للمضروب مجموع التفاضلات في الواحد بشكل يط من ز اعني لمجموع التفاضلات اذ الاول
لا تاثير له في الضرب اذا حصلنا مجموع التفاضلات الحادثة الى العدد الاخير فلو زدنا عليه العدد
حصل العدد الاول مع مجموع التفاضلات وهذا المجموع مساو للعدد الاخير كما مر انفا فقد ثبت ما اردنا
بيانه في تحصيل العدد الاخير واما البرهان على معرفة مجموع الاعداد فهو انا اذا حصلنا العدد الاول
والاخير وزدنا الاول على الاخير ثم ضربنا الحاصل في نصف عدد الاعداد فقد حصلنا ما قلنا في معرفة
مجموع الاعداد الطبيعية المتفاضلة بواحد وذلك العمل موصل الى المطلوب لان البرهان المذكور هنا
شامل لكل اعداد يحصل بتفاضلات متساوية سواء كان التفاضل واحدا او اثنين او ثلثة او غيرها
وسواء كانت اوائل تلك الاعداد واحدا او اثنين او ثلثة او غيرها فقد ثبت المدعى قال باب في
المسايل الجبرية اقول قد مر كيفية العمل على سبيل كلي وسياق المسئلة الى حد المقابلة اعني انتقالها
الى حد يعدل عنه جنس جنسا او جنسين من ستة اشكال الاشياء في هذا الفن ويحتاج الى مهارة في فن
المعقولات وحدس قوي والضابط الكلي فيه ان ينظر الى المسئلة وشرايطها واحوالها التي اعطاها
السايل في كلامه ويحذف عنها الزيادات ويلخصها وينقحها حتى يحصل في ذهننا المسئلة متصورة ببعض
الاعتبارات ثم نفرض المسئول عنه شيئا او ما لا او غيرهما بحسب ما يقتضيه الحال ونعمل بها ما عمل بالمسئول عنه بعينه
الى ان يصل الى حد يكون معادلا للصورة المتصورة من المسئول عنه فان كان فيها استثناء يجبر ثم يعلم وان
كان تكرار في الطرفين ضد فيصل الى جنس يعدل جنسا او جنسين وهذا الوصول ليس بواجب ان يكون

الى حد

المسئلة الاولى من المفردات [illegible]

الى هذه المسايل الست بل قد يكون الى غيرها لكن يشكل منها استخراج المجهول والعلماء المبرزون في هذا الفن
ما عينوا غير هذه المسايل وما بينوا كيفية استخراج المجهول من غيرها اصلا لتعذرها ولهذا ردوها بالجبر
الى المسايل الست وقد نقل عن بعضهم الزيادة وسيرد في هذا العمل وصحتها عند ذكر الاستقراء واستخراج
المجهول الجزئي او ممارسة الجزئيات تعين في ادراك الكلي خصوصا في العلوم التي تتعلق بالعمل والمسايل الست
هذه اما المفردات منها فثلثة اشياء يعدل عددا او اشياء تعدل اموالا او اموال تعدل عددا اما المقترنات
منها فاموال واشياء تعدل عددا واموال وعدد تعدل اشياء واشياء وعدد تعدل اموالا قال المسئلة
الاولى في المفردات اقول اذا وصلت المسئلة بعد السياقة الى اشياء تعدل عددا مثلا الى عشرة
اشياء تعدل ثلثين فطريق استخراج الشيء الواحد من هذه الاشياء المجهولة بعينها ان يقسم العدد على
عدد الاشياء فالخارج بالقسمة يكون شيئا واحدا معينا من تلك الاشياء مثلا نقسم في هذه الصورة
ثلثين على عدد الاشياء وهو عشرة فيخرج ثلثة وهو الشيء الواحد من تلك الاشياء العشرة كما يظهر عند
الامتحان فان الثلثة اذا اخذت منها عشرة مرات كان الحاصل عشرة اشياء يعدل ثلثين وان شئنا
نسبنا الواحد الى عدد الاشياء واخذنا بتلك النسبة من العدد كان حاصلا بالنسبة الشيء الواحد مثلا في هذه
الصورة نسبنا الواحد الى عدد الاشياء اعني عشرة فكان عشرها فاخذنا من الثلثين عشرها وكان ثلثة
وهو الشيء الواحد كما كان بالطريق الاول بعينه واما البرهان فهو انا اذا علمنا ان عشرة اشياء تعدل
ثلثين فقد علمنا ان الثلثين مركب من عشرة اشياء وان لها عشرة اجزاء كل منها شيء واحد فقد علمنا
ان امثال الشيء الواحد في الثلثين عشرة ومعلوم ان امثال الواحد في العشرة ايضا عشرة فيكون
بشكل يه من ة نسبة الثلثين الى الشيء الواحد كنسبة العشرة الى الواحد فلو شئنا استخرجنا
المجهول بطريق الضرب بالقسمة بان نضرب الثلثين في الواحد يكون ثلثين بعينها ونقسمها على العشرة
فيخرج المجهول وهو الشيء الواحد وان شئنا استخرجنا المجهول بطريق النسبة فنسبنا الواحد الى العشرة
واخذنا بتلك النسبة من الثلثين وذلك ما اردنا بيانه قال فان كان هناك كسر الى اخره
اقول الاشياء التي تعدل عددا اما ان لا يكون في احدهما كسر كما مر مثاله واما ان يكون وهو على

المسألة الثانية اموال تعدل عددا ... [illegible]

ثلثة اقسام ما يكون الكسر مع الاشياء فقط كستة اشياء وثلثين تعدل عشرين وما يكون الكسر مع العدد فقط
كعشرة تعدل ثلاثين ونصفا وما يكون في كليهما كثلثة اشياء وثلث تعدل عشرة وثلثا وربما كان
احدهما او كلاهما اكثر فقط كنصف شئ ثلثة او كثلثين تعادلان ونصفا واحدا وكنصف شئ
يعادل ثلث واحد والطريق في الجميع ما مر من قسمة العدد على عدة الاشياء لكن في الصورة الاولى كان
قسمة الصحاح وفي الاقسام الثلثة الباقية قسمة ما فيه كسر وطريق قسمة ما فيه كسر قد مر في المقدمة
وهو ان يبسط كلا من المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد من الكسر ثم نقسم او ننسب مثلا اذا كان ستة اشياء
وثلثان تعادل عشرين نبسط المقسوم وهو عشرون من جنس الاثلاث فتصير ستين ونبسط الكسر الذي مع المقسوم
عليه فيكون ستين ثلثا ونبسط المقسوم عليه ايضا اثلاثا فيكون عشرين ثلثا ثم نقسم الستين على عشرين
فيخرج ثلثة وهو الشئ الواحد ايضا نصف شئ تعادل ثلثي الواحد نبسط المخرجين اسداسا لان
مخرج الكسرين اللذين مع المقسومين وهما نصف وثلثان ستة وهو مخرج السدس المقسوم اعني ثلثي
الواحد اربعة اسداس والمقسوم عليه اعني نصف شئ ثلثة اسداس نقسم الاربعة على الثلثة فيخرج واحد
وثلث وهو الشئ الواحد اصحاب الجبر والمقابلة اذا كان في احد الطرفين كسر يحذفون الكسر او يتمونه
ويعملون بالطرف المقابل ايضا ذلك العمل حتى يؤول الى معادلة جنس جنسا او جنسين لاكسر شئ
من الطرفين او في احدهما مثلا لو كان نصف شئ يعدل ثلثي واحد يتمون النصف بان يزيدون عليه مثله
فيصير شيئا واحدا ثم يزيدون على الثلثين مثلها فيصير واحدا وثلثا فيؤول المسألة الى شئ
تعدل واحدا وثلثا ولو كان ثلثة اشياء ونصف يعادل اربعة عشر يحذفون النصف من ثلثة ونصف
وهو سبعها لان ثلثة ونصفا سبعة انصاف ونسبة النصف اليه نسبة السبع ثم يحذفون من
مقابلها اعني اربعة عشر سبعها فيصير اثنا عشر فيؤول المسألة الى ثلثة اشياء تعدل اثنا عشر وكلا العملين
صحيحان واما يكون اسهل يعمل به قال المسألة الثانية اشياء تعدل اعدادا الاول اذا اردنا العمل
المعادلة الاشياء للاموال فطريق استخراج الشئ ان نخرج اولا الاشياء التي يكون في مقابلة مال
واحد ثم نأخذ عدة تلك الاشياء فيكون الشئ الواحد المعين وطريق استخراج الاشياء المعادلة للمال

واحد ان

المسألة الثالثة اموال تعدل عددا ... [illegible]

واحد ان نقسم الاشياء على عدد الاموال فما خرج يكون الاشياء المعادلة للمال الواحد مثلا مائة شئ يعدل
عشرين مالا نقسم مائة شئ على عشرين فيخرج خمسة اشياء لان خارج قسمة الاشياء على العدد اشياء كما سبق ذكره
فيكون هي الاشياء المعادلة للمال واحد وان شئنا استخرجنا الاشياء المعادلة للمال بالنسبة فننسب الواحد
الى عدد الاموال ونأخذ بتلك النسبة من الاشياء مثلا ننسب في هذه الصورة الواحد الى العشرين فيكون
نصف عشرها فنأخذ نصف عشر مائة شئ اعني خمسة اشياء فيكون الاشياء المعادلة للمال الواحد كما كان
اولا ومتى علمنا الاشياء المعادلة للمال الواحد فنأخذ عدة تلك الاشياء اعني خمسة في هذه الصورة فيكون
الشئ المعين اعني جذر ذلك المال كما يتحقق بالامتحان فانا اذا ضربنا خمسة في خمسة يحصل خمسة وعشرون
وهي المال لان خمسة جذره واذا اخذنا مائة شئ من تلك الاشياء اعني الخمسة يحصل خمسمائة وهي
يعادل عشرين مالا من امثال ذلك المال اعني عشرين مثلا لخمسة وعشرين هذا طريق العمل واما البرهان على
طريق الاشياء المعادلة للمال واحد فهو انا اذا علمنا ان مائة شئ يعادل عشرين مالا فقد علمنا ان مائة شئ
مركب من عشرين مالا ايضا من امثال المال الواحد عشرون وفي العشرين اعني عدد الاموال ايضا من امثال
الواحد عشرون فنسبة مائة شئ الى المال الواحد كنسبة عدد الاموال اعني عشرين الى الواحد فاذا
ضربنا الاشياء في الواحد اي حفظناها بعينها وقسمناها على عشرين اعني عدد الاموال خرج المال الواحد وكذا
حصلنا المال بطريق النسبة فقد ثبت ما اوردنا بيانه واما البرهان على ان المال الذي يساوي اجذارا له
كان جذره عدة تلك الاجذار فهو انا اذا علمنا ان المال يساوي ثلثة اجذاره مثلا فيكون كما علمنا ان
نسبة المال اعني ثلثة اجذاره الى جذره كنسبة الثلثة الى الواحد فبشكل ط من المقالة السابعة مضروب الجذر
في الثلثة يساوي مضروب المال في الواحد اعني المال نفسه ومعلوم ايضا ان مضروب الجذر في الجذر ايضا
يساوي المال فيكون بشكل يط من ز نسبة الجذر الى الجذر كنسبة الجذر الى الثلثة فبشكل ... من ه
الجذر مساو للثلثة وهو المطلوب قال المسألة الثالثة اموال تعدل اعدادا الاول طريق استخراج الشئ في هذه
الصورة ان نقسم العدد على عدد الاموال فما خرج يكون مالا واحدا فنأخذ جذر الحاصل يكون الشئ
المطلوب والمثال ظاهر والبرهان قريب مما مر في المسألتين المتقدمتين فان نسبة الاموال الى ...

المسئلة الرابعة [illegible]

[illegible]

واحد كنسبة عدة الاموال الى الواحد كما مر ونسبة الاموال الى المال الواحد كنسبة العدة الى المال الواحد لما

الاموال والعدة بالفرض فيكون نسبة ما مر و نسبة العدة الى المال الواحد كنسبة عدد الاموال الى الواحد

فيخرج المال كما مر واما اخراج الجذر فقد علم في المفتوحات وقد يمكن ان يخرج المال بطريق النسبة

بان ننسب الواحد الى عدة الاموال ونأخذ بتلك النسبة من العدة مثلا ننسب الواحد الى الاربعة يكون ربعا

من المال اعني خمسة وعشرين وهو المال كما كان اولا قال المسئلة الرابعة وهي الاولى من المقترنات

اقول اذا آل العمل مؤديا الى اموال واشياء تعدل عددا فطريق اخراج الشيء الواحد بعينه منها ان يخرج

منها اولا المال الواحد والاشياء وتعدل عدد ثم يستخرج من المال الشيء المعين اما اخراج المال الاول فان تنظر

الى المال الذي مع الاشياء فان كان واحدا فلا يحتاج الى عمل اخر هنا وان كان اقل من مال واحد نكمل

والا واحدا اعني نزيد عليه النقص وان كان اكثر من مال واحد نرده الى مال واحد اعني نسقط منه الزائد على

واحد ثم نعمل بكل من الاشياء والعدة ما عملناه بالمال من النقصان او الزيادة ونأخذ المال والاشياء الى ان

يكون مجموعها معادلا للحاصل من العدة ويكون مطلوبنا وطريق العمل على ما هو مذكور في الكتاب ان

نقسم كل من المال والاشياء على عدد الاموال سواء كان المال زائدا او ناقصا ثم نأخذ خارج قسمة المال و

الاشياء ونحفظهما ثم نقسم العدة على عدد المال ايضا ونأخذ خارج قسمته ثم نصير خارجي القسمتين الاوليين

معادلين لخارج قسمة العدة فيكون المطلوب مثلا اذا كان نصف مال وثلثة اشياء معادلين لثمانية نقسم

المال اعني نصف الواحد على عدد المال فيخرج مال واحد ونقسم ثلثة اشياء ايضا على نصف الواحد فيخرج ستة

فمجموعهما يكونان مالا وستة اشياء ثم نقسم الثمانية على نصف الواحد فيخرج ستة عشر فيكون المجموع الاول

مالا وستة اشياء معادلا لستة عشر وهو المطلوب وان كان مال وثلث مال وجذرين معادلا لثمانية عشر

نقسم المال والثلث على واحد وثلث فيخرج مال واحد ونقسم الجذرين على واحد وثلث فيخرج شيء ونصف

فمجموعهما يكونان مالا وشيئا ونصفا ونقسم الثمانية عشر على واحد وثلث فيخرج ثلثة عشر ونصف فيكون

مال وشيء ونصف معادلا لثلثة عشر ونصف وهو المطلوب هذا طريق العمل واما برهانه فموقوف على

مقدمة وهي انا اذا قسمنا الاموال على عدتها فخرج مال واحد فيجب لان نسبة الاموال واجزائها الى المال الواحد كنسبة

عددها الى الواحد كما مر فاذا قسمنا مضروبها الاموال او اجزائها في الواحد اعني نفس الاموال او اجزائها

على عددها فخرج المال الواحد واذا ثبت ذلك نقول اذا قسمنا الاموال على عددها فخرج خارج اعني مالا

واحدا كما مر ثم قسمنا الاشياء على عدة الاموال ايضا وخرج اشياء يكون بحكم القسمة مضروب المال الواحد في

عدد الاموال نفس الاموال ومضروب الاشياء الخارجة في عدة الاموال نفس الاشياء فيكون مضروبا المال

الواحد والاشياء الخارجة في عدد الاموال مساويا للاموال والاشياء اعني للعدة ثم اذا قسمنا العدة

على عدة الاموال ايضا كان مضروب خارج قسمته في عدة الاموال مساويا للعدة بحكم القسمة فيكون

ح نسبة المال الواحد مع الاشياء الخارجة الى خارج قسمة العدة كنسبة عدة الاموال الى عدد الاموال

لكن نسبة عدة الاموال الى عدة الاموال نسبة المساواة فنسبة المال والاشياء الخارجة الى خارج قسمة

العدة نسبة المساواة ايضا فقد حصلنا مالا واشياء تعادل عددا وذلك ما اردنا بيانه هذا توضيح

ما في الكتاب والبرهان عليه ان عملنا بالنسبة سهل اجلى في كثير من الصور مثلا كان مالان ونصف مال

وعشرة اجذار مساوية لثلثين عددا فهذان المالين ونصف مال مالا ونصفا اعني ثلثة اخماسها

الى المال الواحد ثم نعد فنأخذ من عشرة اجذار ايضا ثلثة اخماسها اعني ستة اجذار بقي اربعة اجذار

مجموع مالين ونصف مال وعشرة اجذار الى جميعها اعني الى مال واربعة اجذار ثم نعد فنأخذ من العدد الاول

اعني ثلثين ثلثة اخماسها اعني ثمانية عشر بقي اثنا عشر فيكون مال واربعة اجذار يعدل اثنى عشر

وهو المطلوب والبرهان عليه ظاهر لان مجموع الاموال والاشياء مساو للعدد بالفرض فيكون اجزاؤها

المتناسبة ايضا متساوية مثلا في الصورة المذكورة ثلثة اخماس الاموال والاشياء مساوية لثلثة اخماس

العدد فاذا اسقطناها منهما بقيا ايضا متساويين ولو كان نصف مال وجذرين يعدل اثنا عشر

لزدنا على نصف المال مثله حتى صار مالا واحدا ثم زدنا على الجذرين مثلهما ايضا صار اربعة جذور فيكون المجموع

اعني مالا واربعة اجذار ضعف الاولين فاذا زدنا على اثنى عشر ايضا مثلها حتى صار ضعف اثنا عشر

اعني اربعة وعشرين كان الضعفان متساويين لان اضعاف الاشياء المتساوية متساوية وعلى هذا

القياس هذا طريق اخراج المال الواحد والاشياء التي تعدل عددا واما اخراج الشيء المعين من هذا

[illegible] المسئلة الخامسة [illegible]

الحاصل منهي بعده قال ثم ربع نصف عدة الاشياء الى اخره يعني اذا حصلنا مالا واحدا واشياء تعدل
عددا ولم يقع احتياج الى الشيء الواحد بعينه فانه ناخذ نصف عدد الاشياء ونحصل مربعه ونزيد على العدد
وناخذ جذر المجموع ونلقي منه نصف عدة الاشياء فيكون الباقي الشيء الواحد واذا ربعه يحصل المال المثال
ظاهر والبرهان عليه انه لما كان لنا مربع وعدة اشياء مثلا مال وعشرة اشياء يكون مساويا للمضروب الشيء
في نفسه وللمضروب الشيء في عدة الاشياء اعني في عشرة المساوي للمضروب الشيء في ضعف نصف العشرة لما
يجمع ما ذكرنا على هذين المضروبين اعني على العدد المساوي لهما فرضنا مربع نصف العشرة صار
مساويا للمضروب الشيء في نفسه وللمضروب الشيء في ضعف نصف العشرة ولمربع نصف العشرة لكن هذا
المجموع يساوي مربع مجموع الشيء ونصف العشرة لما مر قبل هذه بشكل ومن تم فيكون المجموع الاول اعني
مجموع العدد مع مربع نصف العشرة مساويا لمربع مجموع الشيء ونصف العشرة لان المساوي للمساوي
مساو فاذا اخذنا جذره حصل مجموع الشيء ونصف العشرة فاذا نقصنا منه نصف العشرة بقي الشيء
وذلك ما اردنا بيانه قال المسئلة الخامسة وهي الثانية من المقترنات الى اخره ولم يقع احتياج
الى جذر المقترنة الثانية وهي اموال وعدد تعدل اشياء ان ترد الاموال الى مال واحد ان كانت اكثر
من مال واحد ويكمل المال ان كان انقص كما عرف طريقه في المسئلة المتقدمة حتى ترتد المسئلة الى مال واحد
وعدد تعدل اشياء ثم بعد ذلك ننصف عدة الاشياء ونضرب في نفسه فان كان حاصل الضرب اعني مربع
النصف مساويا للعدد فنصف عدة الاشياء هو الشيء ولا يحتاج الى عمل اخر وان كان انقص من العدد فالمسئلة
مستحيلة وان كان ازيد من العدد فننقص العدد منه ونحصل جذر الباقي ونزيد على نصف عدة الاشياء
او ينقص منه فما حصل من الحاصل او الباقي حصل شيئا يكون صحيحا والمثال ظ وامتحانه بان نفرض الشيء سبعة
فلا يحصل مربعها يكون تسعة واربعين تزيد عليها احدا وعشرين يحصل سبعين وهي تعادل عشرة اشياء
اذ الشيء المفروض سبعة وعشرة امثاله سبعين وبان نفرض الشيء ثلثة ثانيا ويحصل مربعها يكون تسعة
تزيد عليها احدا وعشرين يحصل ثلثين وهي عدل عشرة اشياء اذ الشيء منها ثلثة وعشرة امثالها ثلثون
وبراهين هذه المسئلة موقوفة على مقدمتين اوليهما اذا كان لنا اشياء تعدل مالا وعددا فبعض تلك

الاشياء

الاشياء في مقابلة المال وبعضها في مقابلة العدد ويكون عدد البعض الاول هو الشيء لان عدة الاشياء
المعادلة للمال مثل جذر ذلك المال كما سبق فيقسم عدة الاشياء الى قسمين احدهما وهو الشيء عدد البعض
الاول والثاني عدد البعض الثاني فاذا ضرب عدد البعض الاول اعني الشيء في نفسه اعني في عدد البعض
الاول حصل البعض الاول اعني المال واذا ضرب في عدد البعض الثاني لان مضروب الشيء في عدة
اشياء كم كانت يكون تلك الاشياء اذ نسبة الشيء الى الاشياء كنسبة الواحد الى عدد الاشياء كما هو
بشكل ط من ن بنظيرها قلنا فيكون مجموع مضروبيه عدد البعض الاول في نفسه ومضروبه في
عدة البعض الثاني مساويا لمجموع البعض الاول والثاني اعني جملة الاشياء بل للمال والعدد لكن المضروب الاول
يساوي المال ضرورة فيكون المضروب الثاني اعني مضروب عدد البعض الاول في عدة البعض الثاني
مساويا للعدد فظهر من ذلك ان الاشياء المعادلة لمال وعدد يجب ان ينقسم عددها الى قسمين احدهما
الشيء والثاني الباقي ويكون مضروب احد القسمين في الاخر مساويا للعدد ويظهر منه ايضا بعكس
نقيضه وهو ان كل اشياء لا ينقسم عددها الى قسمين كذلك فلا يكون معادلة لمال وعدد والثانية
اذا قسم عدة الاشياء المذكورة بقسمين يكون مضروب احدهما في الاخر مساويا للعدد فاي قسم منهما يحصل
شئنا كان صحيحا لانا كل قسم منها فرضنا شيئا وضرب في نفسه حصل اشياء من جنس الشيء المفروض
عددها عدد ذلك القسم واذا ضرب في القسم الباقي حصل اشياء منه عددها عدد القسم الباقي فيكون
مجموع المضروبين اشياء من جنس الشيء المفروض عددها عدد الاشياء المعادلة للمال والعدد فذلك المجموع
مساو للمال الشيء المفروض والعدد لان المضروب الاول يساوي مال الشيء المفروض ضرورة والمضروب
الثاني يساوي العدد بالفرض فقد وجد اشياء من جنس الشيء المعين المفروض عدتها ما ذكر معادلة
لمال ذلك الشيء والعدد المفروض وهو المطلوب اذا ثبت ذلك فنقول اذا كان لنا اشياء تعدل مالا
وعددا واخذنا مربع نصف عددها فذلك المربع ان كان مساويا للعدد الذي مع المال فالشيء
هو نصف عدد الاشياء اذ لو لم يكن نصف عدة الاشياء لكان احد قسميها اصغر منه والاخر اعظم لما
بيناه من وجوب قسمة عدة الاشياء الى قسمين مختلفين احدهما الشيء فينقسم عدة الاشياء الى

قسمين مختلفين احدهما الشيء ويكون مضروب احدهما في الآخر مساويا للعدد كما مر في المقدمة الاولى
والتقدير ان مربع النصف ايضا مساو للعدد فيكون مربع النصف مساويا لمضروب احد قسمي المختلفين
في الآخر هف لما بينا في باب الضرب من ان مربع النصف يساوي مضروب احد قسمي المختلفين في الآخر
ومربع الفضل بين النصف والقسم بقوه شكل ه من ب وان كان مربع النصف اقل من العدد فالمسألة
مستحيلة لان مربع النصف اعظم من مضروب كل قسم من قسمي عدد الاشياء اذا اختلفا في الآخر لما سبق
واذا كان الاعظم اقل من العدد فلا يمكن ان يكون مضروب اخر الجزئين من عدد الاشياء مساويا للعدد ضرورة
فلا يمكن انقسام عدد الاشياء بقسمين مضروب احدهما في الآخر يساوي العدد فلا يمكن معادلة
وعدد المال في عكس تحقيق المقدمة الاولى وان كان مربع النصف اكثر من العدد فلو القينا منه العدد
واخذنا جذر الفضل بينهما وزدناه على نصف عدد الاشياء او نقصناه منه فاي من الحاصل والباقي
جعل شيئا يصح لان مربع النصف مساو للعدد وللفضل بين مربع النصف والعدد بالفرض وهو ايضا
مساو لمضروب القسم الحاصل في الباقي مع مربع الفضل بين القسم والنصف الذي هو بعينه الفضل
المذكور بقوه شكل ه من ب فيكون العدد ومربع الفضل بين القسم والنصف مساويا لمضروب القسم
الحاصل ومربع الفضل المذكور لان مساوي المساوي مساو فاذا اسقطنا منهما مربع الفضل المشترك
بقي العدد مساويا لمضروب القسم الحاصل في القسم الباقي من عدد الاشياء فقد انقسم بالعمل المذكور عدد
الاشياء بقسمين مضروب احدهما في الآخر مساو للعدد فيكون اي من القسمين شيئا شيئا لما بينا
في المقدمة الثانية فقد ثبت ما اردنا بيانه قال المسألة السادسة وهي الثالثة من المقترنات
اقول طريق استخراج الشيء في المقترنة الثالثة وهي اشياء وعدد تعدل اموالا ان ترد الاموال الى
مال واحد ان كانت ازيد منه او تكمل الى واحد ان كانت انقص على الطريق الذي مر ثم يحصل مربع
نصف عدد الاشياء ويزاد العدد على ذلك المربع ويؤخذ جذر ذلك المجموع ثم يزاد على ذلك الجذر
نصف عدد الاشياء فيكون المجموع الشيء والمثال الظاهر الامتحان ان نضرب العشرة في ستة حتى
يحصل ستة اشياء من العشرة وهي ستون ثم يزاد عليه اربعون يصير مائة وهي معادلة لمال العشرة

الذي هو الشيء وبرهانه ان عدد الاشياء المذكور اقل من الشيء اذ لو لم يكن كذلك لكانت المساواة
لم ويلزم ان يكون هو الشيء كما مر فيكون الاشياء المذكورة بانفرادها معادلة للمال والمقدمة خلافه
واما اذا زيد منه ويلزم ان يكون الاشياء المذكورة اكثر من المال والمفروض خلافه فيكون عدد الاشياء
اقل من الشيء ويلزم ان يكون الشيء عدد الاشياء مع زيادة ويكون مضروب الشيء في نفسه اعني في عدد الاشياء
في الزيادة مساويا للمال المفروض لكن مضروبه في عدد الاشياء يساوي الاشياء فيكون مجموع الاشياء
ومضروب الشيء في الزيادة يساوي المال ومجموع الاشياء والعدد ايضا يساوي المال بالفرض فيكون
مجموع الاشياء ومضروب الشيء في الزيادة مساويا لمجموع الاشياء والعدد فاذا القينا المشترك منهما بقي
مضروب الشيء في الزيادة مساويا للعدد واذا ثبت ذلك فنقول لنفرض الشيء اب وعدد الاشياء
اه والزيادة ه ب ا ه ح ب نقول اذا نصفنا عدد الاشياء اعني اه على ح يكون مجموع مربع
اح مع مضروب اه في ح ب الزيادة مساويا لمربع ح ب اعني لمربع مجموع نصف العدد مع الزيادة
بقوه شكل ه من ب لكن مضروب اب في ه ب اعني مضروب الشيء في الزيادة يساوي العدد
فيكون مربع اح مع العدد مساويا لمربع ح ب فاذا حصلنا مربع نصف عدد الاشياء اعني مربع اح و
زدنا عليه العدد حصل ما يساوي مربع ح ب فاذا اخذنا جذره حصل ح ب اعني نصف عدد الاشياء
مع الزيادة فاذا زدنا عليه نصف عدد الاشياء اعني اح حصل اب اعني الشيء وذلك ما اردنا
بيانه قال باب حساب الخطائين الخ اقول هذا طريق اخر لاستخراج المجهولات العددية لكنه ليس
بتام اعني لا يمكن ان يستخرج به جميع المسائل كالاربعة المتناسبة ويسمى حساب الخطائين اذ من تحصيل
خطائين في اكثر الامر يستخرج منهما المجهول ويمكن ان يستخرج المجهول بخطا واحد او بغير خطا اصلا
كما نبين بعد قال معناه ان نفرض ما شئت من العدد في جوابها اي شيء شئت عشرة وبمحن
المسألة فان وافق فذاك وان اخطأت بشيء حفظته ثم فرضت عددا اخر وامتحنه فان اخطأت
الخارجة من الخطائين سواها وطريق اخراجه منها ان تضرب المفروض الاول في الخطا الثاني وتحفظ
ثم تضرب المفروض الثاني في الخطا الاول وتحفظ فان كان الخطآن زائدين معا او ناقصين معا

قسمت الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين فما خرج فهو الصحيح وان كان احد الخطائين
زايدا والاخر ناقصا قسمت مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين فما خرج فهو الصحيح وهذا وانا مستغن
عن المثال لوضوحه وبه ختم المقالة الرابعة كما بنا هنا فلله الحمد اولا واخرا وظاهرا وباطنا كما
يحب ويرضى وصلوته على محمد عبده ورسوله النبي الامي واله وسلم تسليما كثيرا اقول لا شك ان المطلوب
يجب ان يكون معلوما ببعض الاعتبارات من الاشياء التي يعطيها السائل ويجب ان ينتهي الى
شيء معلوم هو اخر الاشياء المعلومة من كلام السائل فالطريق في حساب الخطائين ان يحصل الاعمال
التي اعطاها السائل والشيء الذي ينتهي به العمل ثم نفرض اي عدد شئنا ونعمل به الاعمال المعطاة
ينتهي الى اخر الاعمال ثم نقابل ما به انتهى عمل السائل فان كان مطابقا فالشيء الذي فرضناه هو المطلوب
وان لم يكن مطابقا تكون اما ازيد منه او انقص والتفاضل بينهما يسمى الخطأ الاول فان كان
ازيد يسمى الخطأ الزائد وان كان انقص يسمى الخطأ الناقص ونحفظه ثم ان كان الخطأ زايدا نفرض عددا اقل من المفروض اولا وان كان
ناقصا نفرض عددا اكثر من المفروض اولا ونعمل به العمل المذكور ونقابل كما قلنا فان كان مطابقا
فالمفروض ثانيا هو المطلوب وان لم يكن مطابقا فاما ان يكون زايدا او ناقصا والتفاضل يسمى الخطأ الثاني
ونحفظ التفاضل سواء كان خطأ زايدا او ناقصا ولا يخلو الخطآن من ان يكونا زايدين معا او ناقصين
معا او احدهما زايدا والاخر ناقصا ثم ننظر فان كان الخطآن زايدين او ناقصين معا نضرب المفروض
في الخطأ الثاني والمفروض ثانيا في الخطأ الاول ونأخذ التفاوت بين المضروبين ونحفظه ثم نأخذ
الفضل بين الخطائين ونقسم المحفوظ اعني الفضل بين المضروبين المذكورين على الفضل بين الخطائين
يكون خارج القسمة المطلوب وان كان احد الخطائين زايدا دون الاخر نحصل المضروبات كما سبق ونجمعها
ثم نقسم المجموع على مجموع الخطائين يكون الخارج بالقسمة المطلوب مثاله ان السائل سال الان نضعف شيئا
ثم زد عليه عشرين حصل مائة نفرض ان العدد خمسة واربعين نضعفه يصير تسعين ونزيد عليه عشرين
يحصل مائة وعشرة نقابلها بالمائة يحصل الخطأ الاول الزائد عشرة ثم نفرض عددا اقل وهو اثنان واربعون
ونضعفه ونزيد عليه عشرين يحصل مائة واربعة فالخطأ اربعة وهو زايد ايضا فانتهى عملنا الى خطائين

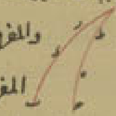
زايدين

زايدين معا فنضرب المفروض اولا وهو خمسة واربعون في الخطأ الثاني اعني اربعة حصل مائة وثمانون
ثم نضرب المفروض ثانيا وهو اثنان واربعون في الخطأ الاول وهو عشرة حصل اربعمائة وعشرون ثم القينا
مائة وثمانين من اربعمائة وعشرين بقي التفاضل مائتين واربعين ثم حصل الفضل بين الخطائين بان نقصنا
الاربعة من العشرة فبقي ستة ثم قسمنا المائتين واربعين على الستة فخرج اربعون وهو المطلوب لانا اذا ضعفنا
حصل ثمانون واذا زدنا عليها عشرين حصل مائة كما سال السائل ولو فرضنا في هذه الصورة ايضا ان
يكون المفروض اولا خمسين والمفروض ثانيا تسعة وثلثين وعملنا بهما العمل المذكور فكان الحاصل ثمانية
وتسعين والخطأ الناقص اثنين لانتهى عملنا الى خطائين احدهما زايد وهو العشرة والثاني ناقص وهو
اثنان فنضرب المفروض اولا اعني خمسة واربعين في الخطأ الثاني اعني اثنين فيحصل تسعون ثم نضرب
المفروض الثاني اعني تسعة وثلثين في الخطأ الاول اعني عشرة فيحصل ثلثمائة وتسعون ونجمع المضروبين
فيحصل اربعمائة وثمانون فنقسمها على مجموع الخطائين اعني اثني عشر فخرج اربعون كما خرج اولا ولو فرضنا
في الصورة المذكورة اولا ثمانية وثلثين وعملنا العمل لانتهى الى ستة وتسعين وكان الخطأ الناقص
اربعة ثم فرضنا ثانيا ستة وثلثين وكان الخطأ الناقص ثمانية لانتهى عملنا الى خطائين ناقصين
فنضرب ثمانية وثلثين المفروض اولا في ثمانية الخطأ الثاني فيحصل ثلثمائة واربعة ونضرب ستة وثلثين
المفروض ثانيا في الاربعة الخطأ الاول فيحصل مائة واربعة واربعين ونأخذ التفاضل بين المضروبين يكون
مائة وستين فنقسمها على الفضل بين الاربعة والثمانية اعني اربعة فيخرج اربعون وهو المطلوب واما البرهان
فموقوف على اصل وهو انا اذا علمنا بالمطلوب عملا وكان في مقابلته شيء وعملنا في شيء اخر ذلك العمل
وانتهى الى مقابل اخر فلا شك ان المقابل الذي للاخر ان كان ازيد من مقابل المطلوب فالشيء الاخر ازيد
من المطلوب وان كان المقابل انقص من المقابل فالشيء انقص من المطلوب وان كان مساويا فالشيء مساو
للمطلوب بل هو هو ظاهر واذا ثبت ذلك فنقول لا خفاء ان حساب الخطائين يصدق في جميع الصور
ندعي انه يصدق في كل موضع يكون نسبة زيادة المفروض الاول على المطلوب او نقصانه عنه الى زيادة
المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبة الخطأ الاول الى الخطأ الثاني مثلا فرضنا المطلوب

آح ومقابله آه والمفروض الاول آو ومقابله اط والمفروض الثانى اب ومقابله از فيكون نسبة ح ز
اعنى زيادة اح على المطلوب الى ح ب اعنى الزيادة الى على المطلوب كنسبة ه ط الخطأ الاول الى ه ز
الخطأ الثانى فيكون بتفصيل النسبة نسبة ح و الى و ب كنسبة ه ط الى ط ز وكذلك اذا كان المفروضان
ناقصين او مختلفين وبعد ذلك نقول البرهان على صحة العمل اذا كان الخطآن زائدين انا اذا ضربنا
المفروض الاول اعنى آح فى الخطأ الثانى اعنى ز ه يكون مساويا لمضروب اجزاء اح فى اجزاء ه ز
اعنى مضروب او فى ه ط ومضروب و ح فى ه ط ومضروب و ح فى ط ز ومضروب او فى ط ز
مساو لمضروب و ب فى ه ط بشكل بطنى لا ومضروب او فى ط ز مساو لمضروب



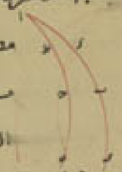
المطلوب فى الفضل بين الخطأين فيكون مضروب او فى ه ز مساويا لمضروب
د ح فى ه ط ومضروب و ح فى ه ط ومضروب د ب فى ه ط ومضروب المطلوب
الفضل بين الخطأين واذا ضربنا اب اعنى المفروض الثانى فى ه ط اعنى فى الخطأ الاول كان مساويا
لمضروب اح فى ه ط ومضروب ح ه فى ه ط ومضروب و ب فى ه ط فاذا نقصنا هذا المضروب من
المضروب الاول بقى مضروب المطلوب فى الفضل بين الخطأين واذا قسمنا مضروب المطلوب فى الفضل
بين الخطأين على ما هو مثليه اعنى الفضل بين الخطأين خرج الضلع الآخر اعنى المطلوب فقد
ثبت ما اردنا بيانه واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطآن ناقصين فلنفرض المطلوب اب
ومقابله اح والمفروض الاول او ومقابله اه والمفروض الثانى ار ومقابله اط



ونقل مضروب المفروض الاول فى الخطأ الثانى اعنى مضروب ار فى ط ح مساو
لمضروب ار فى ه ط ومضروب ار فى ح ه ومضروب د ر فى ط ه ومضروب د ه فى ح ه ومضروب
المفروض الثانى فى الخطأ الاول وهو مضروب ار فى ه ح فاذا نقصنا هذا المضروب من المضروب
الاول بقى مضروب ار فى ه ط ومضروب ر ى فى ط ه ومضروب ر ى فى ه ح بل مضروب و ب فى
ط ه وهذا الباقى اعنى الفضل بين المضروبين مساو لمضروب اب فى ط ه لما مر فى باب الضرب
لمضروب المطلوب فى الفضل بين الخطأين فاذا قسمناه على الفضل المذكور خرج المطلوب فقد ثبت

واما البرهان

واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطآن مختلفين فلنفرض المطلوب آب ومقابله آح والمفروض الاول آد
ومقابله آه والمفروض الثانى آر ومقابله اط فمضروب المفروض الاول فى الخطأ الثانى اعنى



مضروب اد فى ط ح يساوى مضروب اد فى ط ح ومضروب د ب فى ط ح ومضروب
د ب فى ط ح اعنى مضروب د ب فى ح ه ومضروب المفروض الثانى فى الخطأ
الاول هو مضروب ار فى ح ه فاذا جمع المضروبان حصل ار فى ح ط ومضروب
د ب فى ط ح ومضروب ار فى ح ه فاذا جمع المضروبان مضروب ار فى ط ح ومضروب ر ب فى ط ح
ومضروب ار فى ح ه ومضروب ر ب فى ح ه وهذا الحاصل مساو لمضروب اب فى ط ه اعنى
مضروب المطلوب فى مجموع الخطأين فاذا قسم هذا المضروب على مجموع الخطأين خرج المطلوب فذلك
ما اردنا بيانه فقد ثبت انه كلما كان نسبة التفاوتين كنسبة الخطأين فالعمل المذكور صحيح ويظهر منه
انه كلما لم يكن متناسبة لم يكن العمل صحيحا لانها لو لم يكن متناسبة لما كان مضروب الطرفين كمضروب
الوسطين منها بل يكون مختلفين واذا كانت مختلفة لا يكون الفضل بين المضروبين مساويا لمضروب
المطلوب فى الفضل بين الخطأين كما يظهر بالتأمل فثبت ايضا ان هذا العمل ليس بعام ولنمثل لذلك مثالا
انا اذا سئلنا عن عدد مربعه تسعة فرضنا الاربعة اولا وربعناها حصل ستة عشر وكان الخطأ الزائد
سبعة ثم فرضنا الخمسة ثانيا وربعناها كان خمسة وعشرين والخطأ الزائد ستة عشر ثم ضربنا الاربعة
فى ستة عشر حصل اربعة وستون وضربنا الخمسة فى سبعة حصل خمسة وثلثون فنقصناها من اربعة وستين
بقى تسعة وعشرون فقسمناها على فضل الخطأين وهو تسعة فخرج ثلثة وتسعان وهو غير مطابق
لان جذر التسعة ثلثة والسبب فيه ان نسبة التفاوتين اعنى نسبة الواحد الى الاثنين ليست كنسبة
الخطأين اعنى نسبة سبعة الى ستة عشر ويجب ان يعلم انه يمكن ان يستخرج المطلوب بخطأ واحد فى بعض الصور
وذلك اذا كانت نسبة المطلوب الى مقابله كنسبة كل عدد الى مقابله مثلا اذا سئلنا عن عدد مضروب عدد فى خمسة
فضل عشرين فرضنا الستة وضربناها فى خمسة حصل ثلثون فيستخرج المطلوب بان تضرب مقابل المطلوب
فى المفروض اعنى عشرين فى ستة يحصل مائة وعشرون ثم قسمنا على مقابل المفروض اعنى على ثلثين

المقالة الخامسة في استخراج المسائل بالجبر والمقابلة [illegible]

[illegible]

يخرج اربعة وهو المطلوب برهانه ان نسبة المطلوب الى حاصل ضربه في الخمسة كنسبة كل من فرضي المفروضين في
الخمسة اعني نسبة ستة الى ثلثين فنشكل طـ من ى يحصل المطلوب واما قلنا ان النسبة كذلك لان نسبة
الواحد الى الخمسة كنسبة كل واحد من الاعداد الى حاصل ضربه في الخمسة بحكم الضرب فنشكل ما من
تلك النسبة جميعها متساوية وهو المدعى فالقاعدة الكلية في الخطائين ان ننظر الى المطلوب ومقابله
فان عرف ان نسبة المطلوب الى مقابله كنسبة جميع الاعداد الى مقابلاتها النظاير لمقابل المطلوب يستخرج
المطلوب بخطاء واحد كما ذكرنا وان لم يعرف ذلك نعمل العمل المذكور في الخطائين فان وافق فذاك
والا فلا فان اراد شخص ان نفرض عددين آخرين ويعمل العمل المذكور في الخطائين جاز لانه يمكن
ان يكون نسبة تفاوت العدد بين الآخرين الخطائين فيستخرج منه المطلوب ثم يمكن استخراج من العددين
الاولين لكن ذلك يكون طريقا غير منتهي الى نهاية بالعمل يؤدي الى استخراج المطلوب اصلا فيكون الا
برهنا ما للعجز الا امتحان مرة واحدة فيحصل **قال** المقالة الخامسة في استخراج المسائل بالجبر والمقابلة
اقول هذه المقالة في امثلة يستخرج منها المجهول بطريق الجبر والمقابلة وانما افردها بالذات لان استخراج
الجزئيات يعين معونة عظيمة في تحقيق الامر الكلي وخصوصا في الجبر والمقابلة والعلم في المسئلة الاولى المجهول
يستخرج منها على المسئلة الاولى من الستة الجبرية لان العمل ادى الى معادلة سبعين وعشرين الا [illegible] ولما
في الطرفين شئ جبرنا بالنوع فعملنا المقابلة والقينا عشرين من الطرفين احد المعادلين وهو شيئان
وعشرون ثم القينا مثلها من المعادل الآخر اعني مائة بقي ثمانون فصارت المسئلة شيئان يعدل
ثمانين فقسمنا العدد اعني ثمانين على عدد الشيئين اعني اثنين كما هو طريق العمل فخرج المسئلة
خرج اربعون وهو الشئ اعني المال الذي اعطاه السائل في كلامه لا المال المصطلح في علم ا
قال مسئلة ان قيل مال القينا منه ثلثه الخ **اقول** اذا علمنا العمل المعطى به الشئ اي القينا
ثلثه بقي ثلثا شئ ثم القينا ثلث اربعة دراهم بقي ثلثا شئ الا اربعة دراهم وذلك يعدل
ستة بالاعطاء ولما كان في المسئلة استثناء عملنا الجبر بان زدنا المستثنى وهو اربعة على ثلثي
شئ ثم زدنا مثلها على معادلها اعني ستة صار عشرة فآل المسئلة الى ثلثي شئ يعدل عشرة

وهي

[illegible]

وهي المسئلة الاولى وهي اكثر بسط المعادلين [illegible] ان يكون ثلثا الشئ اثنين والعشرة ثلثين ثم
نقسم الثلثين على الاثنين يخرج خمسة عشر وهو الشئ ولو شئنا تممنا ثلثي الشئ بان زدنا عليها ثلثا
حتى صار شيئا تاما ثم زدنا على العشرة بتلك النسبة اعني نصف العشرة حتى صار خمسة عشر وارتدت
المسئلة الى شئ يعدل خمسة عشر فقسمنا خمسة عشر على عدد الشئ اعني واحدا يخرج خمسة عشر كما كان اولا
قال ان قيل مال ضعفته الخ **اقول** اذا فرضنا شيئا وعملنا به ما قيل وضعفناه صار شيئين
ثم نقصنا من الشيئين درهما بقي شيئان الا درهما وضعفناهما صار الحاصل اربعة اشيا
الا درهمين ونقصنا منها درهما بقي اربعة اشيا الا ثلثة دراهم وتم العمل وصار اربعة اشيا
الا ثلثة دراهم معادلا بعشرة فجبرنا بان زدنا على اربعة اشيا ثلثة دراهم حتى صارت اربعة
اشيا تامة ثم زدنا الثلثة على معادلها اعني العشرة صارت ثلثة عشر وارتدت المسئلة الى اربعة
اشيا تعدل ثلثة عشر وهي المسئلة الاولى فقسمنا ثلثة عشر على اربعة يخرج ثلثة وربع وهي الشئ
وامتحانه بان نضعف ثلثة وربعا يصير ستة ونصفا ننقص منه درهما يبقى خمسة ونصف
نضعفها يصير احد عشر وننقص منها درهما يبقى عشرة **قال** ان قيل مال زدت عليه نصفه الخ
اقول نفرض شيئا ونزيد عليه نصفه يصير شيئا ونصفا فنزيد عليه اربعة دراهم يصير شيئا
ونصفا واربعة دراهم ثم نزيد على هذا المبلغ نصفه يصير شيئين وربعا وستة دراهم ثم نزيد
عليها اربعة دراهم يصير شيئين وربعا وعشرة دراهم وتم العمل وصارت المسئلة الى شيئين
وربعا وعشرة دراهم تعادل عشرين فحذفنا العشرة من الطرفين بقي شيئان وربع وحذفناها
من معادلها اعني عشرين بقي عشرة فآلت المسئلة الى شيئين وربع يعادل عشرة وهي المسئلة الاولى
فقسمنا العشرة على الشيئين وربع بان جعلناهما ارباعا صار المقسوم اربعين والمقسوم عليه
تسعة فقسمنا اربعين على تسعة خرج اربعة واربعة اتساع وهو المال وامتحانه بان نزيد
على اربعة واربعة اتساع نصفها يصير ستة وستة اتساع ثم نزيد عليها اربعة يصير عشرة وستة
اتساع ثم نزيد عليها نصفها يصير ستة عشر ثم نزيد عليها اربعة يصير عشرين من فضلنا المسئلة **قال**

[illegible]

مسئلة ان قيل مال العيناء منه سدسه الى اولا نفرض شيئا ونلقى منه سدسه يبقى خمسة اسداس شى

ثم نضرب خمسة الاسداس الباقية فى السدس الذى العيناء يكون نصف سدس الذى ثلث سدس المال الذى

حينئذ حاصل الضرب المال فلان ضرب الشى فى الشى يكون مالا واما عددها فلانا اذا ضربنا عدد احد

المضروبين اعنى خمسة فى عدد الاخر اعنى واحدا حصل خمسة واذا ضربنا مخرج احد الكسرين فى مخرج الاخر اعنى

فى ستة حصل ستة وثلثون ثم اذا نسبنا الخمسة الى ستة وثلثين كان نصف سدس وثلث سدس المال

اسداس سدس فقد ظهر ان الحاصل من ضرب خمسة اسداس شى فى سدس شى نصف سدس مال يعدل

شيئا وهى المسئلة الثانية من المسايل الست وطريق العمل فيها ان نقسم عدد الشى اعنى واحدا على الاموال

اعنى خمسة اسداس مال بان نضرب الواحد فى مخرج سدس سدس اعنى ستة وثلثين فيحصل ستة وثلثون

ونضرب خمسة اسداس سدس ايضا فيه فيحصل خمسة ثم نقسم الستة والثلثين على الخمسة فيخرج سبعة وخمس

وهو عدد الاشياء المعادلة للمال فالشى ذلك العدد اعنى سبعة وخمسا والقسم اخرج الشى طريق

اخر وهو تكميل المال بان نزاد على خمسة اسداس سدس مال ما يكمل به المال بان نضربها فى سبعة وخمس

حتى صار ستة وثلثين سدس سدس مال بل مالا واحدا لان عدد الكسر اذا صار مثل مخرجه كان مساويا

للواحد ثم نضرب الشى ايضا فى سبعة وخمس حتى صار سبعة اشياء وخمس شى معادلة للمال الواحد ثم اخرج

الشى بان اخذ عدد الاشياء اعنى سبعة وخمسا كما هو مذكور فى تلك المسئلة وامتحانه بان نلقى

من سبعة وخمس سدسها وهو واحد وخمس يبقى ستة واذا ضربت الستة فى واحد وخمس بان نضرب ستة

فى الواحد وخمس بان نضرب ستة فى الواحد يكون ستة ونضرب الستة فى الخمس يكون خمس الستة

اعنى واحدا وخمسا ثم نجمع المضروبين يكون سبعة وخمسا كان اولا قال مسئلة ان قيل مال

زدت عليه خمسة الى اخره نفرض شيئا ونعمل بالعمل المعطى فنزيد عليه خمسة يصير شيئا وخمسا

ثم نزيد عليه خمسة دراهم يصير شيئا وخمسا وخمسة دراهم ثم ننقص منه ثلثه يبقى اربعة اخماس

شى وثلثه وثلث لان شيئا وخمس شى اذا الشى والخمس اذا بسطناهما اخماسا يكون ستة اخماس

وثلثها خمسان فاذا القى الخمسان منها تبقى اربعة اخماس شى وثلث الخمسة واحد وثلثان فاذا

العيناء

[illegible]

العيناء من الخمسة تبقى ثلثة وثلث ثم ينقص من اربعة اخماس شى وثلثة وثلث خمسة دراهم لم يبق شى

فنعلم ان اربعة اخماس شى وثلثة وثلثان تساوى الخمسة اذ بالقاء الخمسة منها فنيت فلو لم يكن مساوية

للخمسة فكانت اما ازيد ووجب بقاء شى واما انقص ووجب عدم امكان الالقاء وكلاهما خلاف

المفروض فانتهى عملنا الى اربعة اخماس شى وثلثة وثلث يعدل خمسة فيسقط ثلثة وثلثا من الاكثر

اربعة اخماس شى وثلثة وثلث ايضا منها يؤول الى مقابلة اربعة اخماس شى لدرهم وثلثين فيكمل اربعة اخماس بان

يزيد عليها ربعها اعنى خمسا ليصير شيئا كاملا ثم نزيد على معادله اعنى درهما وثلثين ربعه بان نبسط الكل

فيصير خمسة اثلاث درهم وربعها ثلث وثلث ربع بل ثلث ونصف سدس فنزيد الثلث ونصف السدس

على درهم وثلثين يصير درهمين ونصف سدس يعدل شيئا وهى المسئلة الاولى فنقسم درهمين ونصف

سدس على الواحد اعنى على عدد الشى فيخرج درهمان ونصف سدس درهم وهو المال وامتحانه بان

نزيد عليه خمسة بان نبسط النصاف اسداس يصير خمسة وعشرين نصف سدس ونأخذ خمسها اعنى

خمسة انصاف سدس ونزيدها عليها يبلغ ثلثين نصف سدس فنقسم على مخرج نصف السدس اعنى

اثنا عشر فيخرج درهمان ونصف هو درهمان ونصف سدس مع زيادة خمسه عليها ثم نزيد عليها

خمسة يصير سبعة دراهم ونصفا ننقص منها ثلثها بان نجعلها انصاف اسداس نضربها فى اثنا عشر يصير

تسعين نصف سدس ونأخذ ثلثها اعنى ثلثين نصف سدس بل درهمين ونصفا وننقصها يبقى خمسة

دراهم ونصف ينقص خمسة دراهم فاذا العيناء منها خمسة لم يبق كما قال السايل قال مسئلة ان قيل

ما اضعفته الى اخره نفرض شيئا ونعمل بالعمل المعطى فنضعفه يصير شيئين ثم ينقص منها خمسة دراهم

يبقى شيئان الا خمسة دراهم ثم نضعف ذلك الباقى يصير اربعة اشياء الا عشرة دراهم ونقص خمسة

يبقى اربعة اشياء الا خمسة عشر درهما ثم نضعف ذلك ثم يصير ثمانية اشياء الا ثلثين درهما ونقص

خمسة لم يبق شى على ما قال السايل فنعلم ان ثمانية اشياء الا ثلثين درهما يعدل خمسة كما مر فى

المسئلة الاولى فنزيد ثلثين على ثمانية اشياء حتى يصير ثمانية اشياء تامة ونزيدها على مقابلها اعنى

على خمسة يصير خمسة وثلثين درهما معادلة لثمانية اشياء فنقسم العدد اعنى خمسة وثلثين على عدد

[illegible]

الاشياء اعني ثمانية فخرج اربعة دراهم وثلثه اثنان درهم وهو المال المطلوب وامتحانه بان نضعف نصيبه ثمانية
دراهم وستة اثنان درهم فنضعفه يصير سبعة دراهم ونصف فينقص منها خمسة يبقى ثلثة دراهم
وستة اثنان درهم فيضعفه يصير سبعة دراهم ونصفا فينقص منها خمسة يبقى اثنان ونصف فيضعفها
يصير خمسة فينقص منها الخمسة لم يبق شيء كما سأله السائل قال فان قيل مال القيت منه ثلثه الخ
اقول نفرض شيئا ونلقي منه ثلثه ودرهما يبقى ربع شيء وسدس شيء وقد تم العمل وصار ربع شيء
وسدس شيء معادلا لعشرين وهي المسألة الاولى فيقسم العشرين على ربع وسدس بان نضرب كلا منهما
في مخرج الربع والسدس اعني في اثنا عشر يرتد المقسوم الى مائتين واربعين والمقسوم عليه الى خمسة ثم نقسم
الاول على الثاني فخرج ثمانية واربعون وهو خارج قسمة العدد على عدد الاشياء اعني خارج قسمة عشرين
على ربع وسدس وهو المال المطلوب وامتحانه بان نلقي منه ثلثه ودرهما اعني ثمانية وعشرين يبقى عشرون
كما سئل قال ان قيل مال القيت منه ثلثه الخ اقول نفرض شيئا ونلقي منه ثلثه يبقى ثلثا شيء فاخذ
ربع هذا الباقي يكون سدس شيء لان الثلثين هما اربعة اسداس وربعها سدس فهاهنا نزيد السدس على
ثلثي الشيء يصير خمسة اسداس شيء وقد تم العمل وانتهى الى خمسة اسداس شيء يعدل عشرين درهما وهي المسألة
الاولى فنكمل خمسة اسداس بزيادة خمسها عليها اعني سدس شيء حتى يصير شيئا تاما ثم نزيد على المعادل خمسها
اعني عشرين خمسها وهو اربعة فيصير اربعة وعشرين يعدل شيئا فيقسمها على عدد الشيء اعني الواحد فخرج
اربعة وعشرون بعينها وهو المال وامتحانه ان نلقي من اربعة وعشرين ثلثها اعني ثمانية يبقى ستة عشر
ونزيد على ستة عشر ربعها اعني اربعة يحصل عشرون كما طلب قال ان قيل مال ضربته في اربعة
امثاله الخ اقول نفرض شيئا ونحصل اربعة امثاله يكون اربعة اشياء ثم نضرب الشيء في اربعة امثاله
اعني في اربعة اشياء كما قال السائل يحصل اربعة اموال اذ ضرب الشيء في الشيء يكون مالا وقد تم العمل
وانتهى الى معادلة اربعة اموال لخمسة وعشرين وهي المسألة الثالثة من الست الجبرية فاحتجنا الى الخ
بان قسمنا العدد على عدد الاموال اعني خمسة وعشرين على اربعة فخرج ستة وربع وهو مال الشيء
فاخذنا جذره فكان اثنين ونصفا لانا اذا ضربنا ستة وربعا في مخرج الربع وهو اربعة حصل خمسة

وعشرون

[illegible]

وعشرون اخذنا جذرها فكان خمسة وقسمناها على مخرج الربع اعني اربعة فخرج اثنان ونصف وهو جذر
ستة وربع اعني الشيء المطلوب وامتحانه بان يحصل اربعة امثال اثنين ونصف فيكون عشرة ثم نضرب اثنين
ونصفا في عشرة فيحصل خمسة وعشرون موافقا للسائل قال ان قيل عشرة قسمتها بقسمين الخ اقول
قد علم من كلام السائل ان العشرة انقسمت بقسمين يكون احدهما اربعة امثال الاخر فنفرض القسم الاصغر
شيئا فيلزم ان يكون القسم الاعظم اربعة اشياء بحسب اعطاء السائل فيكون القسم الاعظم اربعة اشياء ولا
شك ان مجموع القسمين هو العشرة نفسها فاذا جمعنا الشيء الى اربعة اشياء اعني القسم الاصغر الى القسم الاعظم
صار المجموع وهو خمسة اشياء معادلا للعشرة فانتهى عملنا الى المسألة الاولى فيقسم العدد على عدد الاشياء
اعني على خمسة فخرج اثنان وهو القسم الاصغر وامتحانه بانا القسم الباقي اعني ثمانية اربعة امثال الاثنين
ولو شئنا فرضنا القسم الاعظم شيئا فكان الاصغر ربع شيء لا محالة فاذا جمعناهما صار شيء وربع معادلا
للعشرة فقسمنا العشرة على عدد الاشياء اعني واحدا وربعا فخرج ثمانية لانا اذا ضربنا المقسومين في مخرج
الربع صار المقسوم اربعين والمقسوم عليه خمسة فاذا قسم الاول على الثاني فخرج ثمانية فالقسم الاعظم ثمانية
قال ان قيل اقسم العشرة بقسمين الخ اقول قد علم من كلام السائل ان العشرة انقسمت بقسمين يكون
التفاضل بينهما خمسة فعلم ان القسم الاكبر مساو للقسم الاصغر والخمسة فاذا فرضنا ان القسم الاصغر شيء
يكون القسم الاكبر شيئا وخمسة واذا جمعنا القسمين صار شيئين وخمسة ومعلوم ان مجموع القسمين
مثل العشرة فانتهى عملنا الى شيئين وخمسة يعدل عشرة فنحذف الخمسة من الطرفين يرتد المسألة الى معادلة
شيئين لخمسة وهي المسألة الاولى فنقسم الخمسة على اثنين فخرج اثنان ونصف وهو القسم الاصغر
وامتحانه بانا اذا اسقطنا اثنين ونصفا من القسم الباقي من العشرة اعني سبعة ونصفا بقي خمسة
فالتفاضل بين القسمين خمسة كما سئل ولو شئنا فرضنا القسم الاكبر شيئا فكان الاصغر شيئا
الا خمسة ثم جمعناهما صار شيئان الا خمسة يعدل عشرة فجبرنا بان زدنا الخمسة على شيئين فصار شيئين
تامين وزدنا على المعادل لها اعني العشرة الخمسة ايضا ارتدت المسألة الى معادلة شيئين لخمسة عشر
فقسمنا خمسة عشر على اثنين فخرج سبعة ونصف وهو القسم الاكبر كما يظهر عند الامتحان قال فان قيل

ثم بعد عشرة فقسمها ثلثة اقسام الاول [illegible] الثالث [illegible]
[illegible] عشرة [illegible] من ثلثة عشر [illegible]

عشرة قسمتها ثلثة اقسام الخ اقول قد علم من كلام السايل ان العشرة انقسمت بثلثة اقسام الاول
ثلثة امثال الثاني والثاني ثلثة امثال الثالث فقد علم ان الاول ثلثة امثال ثلثة امثال الثالث
اعني تسعة امثال الثالث لا غير فاذا فرضنا الثالث شيئا يكون الاول تسعة امثاله والثاني ثلثة
امثاله فيكون الاول تسعة اشياء والثاني ثلثة اشياء فاذا جمعنا الاقسام الثلثة صارت ثلثة عشر شيئا
وهي معادلة لعشرة فانتهى عملنا الى المسئلة الاولى فنقسم العشرة على ثلثة عشر اي نسبتها اليها يكون
خارج النسبة عشرة اجزاء من ثلثة عشر من واحد وهو القسم الثالث وامتحانه بان ناخذ ثلثة امثال الكسر
المذكور فيكون ثلثين جزءا من ثلثة عشر اعني اثنين واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهو القسم الثاني و
ناخذ ثلثة امثال القسم الثاني اعني ستة واثني عشر جزءا من ثلثة عشر وهو القسم الاول فيكون الاقسام
هكذا واذا جمعنا الاقسام هكذا واذا جمعنا الاقسام
الثلثة يكون مساوية للعشرة لانا اذا جمعنا الصحاح
اعني اثنين وستة صار ثمانية واذا جمعنا الكسور اعني
عشرة واربعة واثنا عشر صارت ستة وعشرين جزءا من
ثلثة عشر اعني اثنين والمجموع عشرة فهذا انقسمت

القسم الثالث	
عشرة اجزاء من ثلثة عشر	$\frac{10}{13}$
القسم الثاني	
اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر	$2\frac{4}{13}$
القسم الاول	
ستة واثنا عشر جزءا من ثلثة عشر	$6\frac{12}{13}$

العشرة بثلثة اقسام كما سال السايل وان شئنا فرضنا الاول شيئا فيكون الثالث تسع شيء
والثاني ثلث شيء ومجموعها يكون شيئا واربعة اتساع شيء معادلا للعشرة فنقسم العشرة على واحد واربعة
اتساع فيخرج ستة واثنا عشر من ثلثة عشر وهو القسم الاول ويخرج ثلثه اعني اثنين واربعة اجزاء من ثلثة
عشر يكون القسم الثاني ويخرج تسعه اعني عشرة اجزاء من ثلثة عشر يكون القسم الاول فيكون الاقسام
كما خرج بالعمل الاول ولو شئنا فرضنا القسم الثاني شيئا فيكون الاول ثلثة اشياء والثالث
ثلث شيء ومجموعها يكون اربعة اشياء وثلثا يعدل عشرة فنقسم العشرة على اربعة وثلث فيخرج اثنان
واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهو القسم الثاني فاذا اخذنا ثلثه اعني عشرة اجزاء من ثلثة عشر كان
القسم الثالث واذا اخذنا ثلثة امثاله اعني ستة واثني عشر جزءا من ثلثة عشر كان القسم الاول

فيكون

مسئلة رجلان مال الاول [illegible]
[illegible]
[illegible]

فيكون الاقسام كما كانت اولا وثانيا قال مسئلة رجلان اه اقول قد علم من كلام السايل انا اذا نقص
من مال الاول ربعه ونزيد على الباقي ثلث مال الثاني وحصل حاصل اول ثم نقص من مال الثاني ثلثه
ونزيد على الباقي ربع مال الاول وحصل حاصل ثان كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني فنفرض
مال الاول شيئا ومال الثاني عددا ما وليكن ثلثة لان السايل قال يؤخذ ثلثه ففرضنا اقل عدد له
ثلث لسهولة العمل وتعلقه والا فاي عدد فرض صح العمل به ثم ننقص من مال الاول اعني الشيء ربعه يبقى
ثلثة ارباع شيء وناخذ من مال الثاني اعني ثلثة ثلثها يكون درهما ونزيده على الباقي من مال الاول
بعد النقصان ربعه منه اعني ثلثة ارباع شيء فيحصل ثلثة ارباع شيء ودرهم وهو الحاصل الاول ثم ناخذ
ربع مال الاول اعني ربع شيء ونزيده على الباقي من مال الثاني بعد النقصان الثلث منه اعني على درهمين
فيحصل درهمان وربع شيء وهو الحاصل الثاني فننتهي عملنا الى ثلثة ارباع شيء ودرهم يعدل ربع شيء
ودرهمين فنلقي الدرهم المشترك من الجانبين ونرد المسئلة الى ثلثة ارباع شيء يعدل ربع شيء
ودرهما ثم نحذف ربع المشترك من الطرفين يؤول الى معادلة نصف شيء لدرهم وهو المسئلة الاولى
فنقسم الواحد على النصف فيخرج اثنان وهو الشيء الذي مع الاول والشيء الذي مع الثاني ثلثة
وامتحانه بان ننقص من الاثنين ربعهما اعني نصفا واحدا يبقى درهم ونصف ونزيد عليه ثلث مال
الثاني اعني درهما يصير درهمين ونصف درهم ثم ننقص من مال الثاني ثلثه يبقى درهمان فنزيد عليهما ربع
المال الاول اعني نصف درهم يصير درهمين ونصف درهم كما كان الاول وامثال هذه المسائل
يسمى المسائل السيالة لانها لا تختص بعددين معينين بل يمكن في كل عددين على تلك النسبة مثلا كل
عددين احدهما مثل الاخر ومثل نصفه يصح فيه هذا العمل ولو فرضنا الشيء مثل ما فرضنا مال الثاني
ثلثين درهما ومال الاول شيئا ثم نقصنا من الشيء ربعه وزدنا على الباقي ثلث ثلثين وحصل ثلثة
ارباع شيء وعشرة ثم نقصنا من مال الثاني اعني ثلثين ثلثها وزدنا على الباقي ربع مال الاول اعني
ربع شيء وحصل ربع شيء وعشرون لادى عملنا الى معادلة ثلثة ارباع وعشرة لربع وعشرين واذا
علمنا بالعمل الواجب من الجبر والمقابلة خرج مال الاول عشرين ومال الثاني ثلثين درهما على نسبة

مسئله [illegible]

اثنين وثلثة وهكذا في جميع الاعداد قال مسئلة ان قيل عددان الخ اقول قد علم من كلام السائل انه
اذا زيد على عدد الاول نصف العدد الثاني وحصل حاصل وزيد على العدد الثاني ربع الاول وحصل حاصل
كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني فنفرض احد المالين شيئا ونفرض المال الآخر اي عدد شئنا
وليكن خمسة فيكون اول ما له خمسة ليسهل العمل كما نظيره ونأخذ نصف المال الثاني اعني درهمين ونصفا ونزيده على
مال الاول اعني الشئ فيحصل شئ ودرهم ثم نأخذ ربع المال الاول اعني ربع شئ ونزيده على مال الثاني
اعني خمسة فيحصل ربع شئ وخمسة دراهم وينتهي عملنا الى معادلة شئ ودرهم لربع شئ وخمسة دراهم فنحذف
الدرهم المشترك وربع الشئ المشترك من الجانبين يرتد المسئلة الى ثلثة ارباع شئ تعدل اربعة دراهم
وهي المسئلة الاولى فنكمل الشئ بزيادة ثلثه عليه ثم نزيد على معادله وهو اربعة دراهم ثلثها يرتد
الى معادلة خمسة وثلث لشئ فيكون الشئ اعني المال الاول خمسة دراهم وثلثا والمال الثاني خمسة وامتحانه
بان نأخذ نصف المال الثاني وهو درهم ونزيده على خمسة دراهم وثلث اعني على المال الاول ليصير ستة
دراهم وثلثا ثم نأخذ ربع مال الاول وهو درهم وثلث ونزيده على مال الثاني اعني خمسة ليصير ستة
دراهم وثلثا وكما كان الحاصل الاول وهذه ايضا من مسايل السائل قال مسئلة ان قيل مالان
نقص من احدهما درهم الخ اقول قد علم من كلام السائل انه اذا انقص من العدد الاول درهم ودفع
الى ثم زيد على العدد الثاني درهم وحصل حاصل كان الحاصل مساويا لاربعة امثال الباقي فنفرض
مال الاول شيئا ومال الثاني اي عدد شئنا وليكن اربعة دراهم ثم ننقص من مال الاول اعني الشئ درهما
ليبقى شئ الا درهم ويحصل اربعة دراهم ودرهما ليصير خمسة دراهم فينتهي عملنا الى معادلة اربعة اشياء
الا اربعة دراهم لخمسة فنجبر بان نزيد اربعة دراهم على اربعة اشياء ليصير اربعة اشياء تامة ونزيدها
على معادلها اعني خمسة ليصير تسعة فيرتد الى معادلة اربعة اشياء لتسعة دراهم وهي المسئلة الاولى فنقسم
التسعة على عدد الاشياء وهو اربعة فيخرج درهمان وربع وهو مال احدهما ومال الثاني الاربعة التي
فرضناها وامتحانه بان نزيد درهما على مال الثاني اعني اربعة ليصير خمسة وننقص درهما من مال
الاول اعني درهمين وربعا ليبقى درهم وربع والخمسة اربعة امثال درهم وربع كما سئل وهذه ايضا

من المسايل

مسئله [illegible]

من المسايل السيالة قال مسئلة فان قيل مالان ان زدت على احدهما ثلثة دراهم الخ اقول قد علم
من كلام السائل ان المال الاول مزيد على المال الثاني بدرهمين لانه قال اذا زدت على الثاني
درهمين صار مثل الاول وان المال الاول اذا زيد عليه ثلثة دراهم صار عشرة امثال المال الثاني
فنفرض المال الاول شيئا فيكون المال الثاني شيئا الا درهمين بالاعطاء وعشرة امثاله عشرة اشياء
الا عشرين درهما ونزيد على المال الاول اعني الشئ ثلثة دراهم فيحصل شئ وثلثة دراهم وهو يعادل
عشرة امثال المال الثاني بالاعطاء اعني عشرة اشياء الا عشرين درهما فانتهى العمل الى معادلة شئ
وثلثة دراهم لعشرة اشياء الا عشرين درهما فنجبر بان نزيد عشرين على عشرة اشياء ليصير عشرة اشياء
تامة ثم نزيد مثلها على شئ وثلثة دراهم ليصير شيئا وثلثة وعشرين درهما ويرتد الى معادلة عشرة
اشياء لشئ وثلثة وعشرين ثم يسقط الشئ من الجانبين يرتد المسئلة الى معادلة تسعة اشياء لثلثة
وعشرين درهما وهي المسئلة الاولى فنقسم ثلثة وعشرين على تسعة اعني على عدد الاشياء فيخرج درهمان
وخمسة اتساع درهم وهو المال الاول فيكون المال الثاني خمسة اتساع درهم اذ قد علم ان المال
الاول مزيد على المال الثاني بدرهمين وامتحانه بانا نزيد على المال الاول اعني درهمين وخمسة
اتساع ثلثة دراهم ليصير خمسة دراهم وخمسة اتساع درهم وهي عشرة امثال المال الثاني اعني عشرة
امثال خمسة اتساع درهم لانا اذا حصلنا عشرة امثال خمسة اتساع بان ضربناها في عشرة كانت خمسين
تسع درهم اي خمسة دراهم وخمسة اتساع درهم واذا زدنا على المال الثاني اعني خمسة اتساع درهم درهمين
حصل درهمان وخمسة اتساع وهو مثل مال الاول وان شئنا فرضنا المال الثاني شيئا فيكون الاول
شيئا ودرهمين ونزيد على الاول ثلثة دراهم فيحصل شئ وخمسة دراهم يعادل عشرة امثال الثاني
اعني عشرة اشياء فنحذف الشئ المشترك يرتد الى معادلة خمسة دراهم لتسعة اشياء ونقسم الخمسة على
التسعة اي ننسبها اليها فيكون الخارج خمسة اتساع درهم وهي الشئ الثاني ويكون الشئ الاول درهمين
وخمسة اتساع وهذا العمل اسهل من الاول قال ان قيل عشرة بين ثلثة الخ اقول معنى هذه القسمة
ان تقسم العشرة ثلثة اقسام يكون النسبة بينها كالنسبة التي بين النصف والثلث والربع وهذه

[illegible]

يقع في المواريث اذا زادت الانصباء على المال ويسمى العول وتلخيص هذه القسمة ان يقسم العشرة ثلاثة
اقسام يكون الثالث نصف الاول وثلاثة ارباع الثاني والثاني ثلثي الاول ولنفرض من لصاحب النصف
شيئا فيكون نصيب صاحب الثلث ثلثي شيء ونصيب صاحب الربع نصف شيء لما علم من النسبة المعطاة
واذا جمعت تلك الانصباء صارت معادلة للعشرة بالاعطاء فينتهي العمل الى معادلة شيئين وسدس شيء
للعشرة وهي المسئلة الاولى فاقسم العشرة على عدد الاشياء اعني على اثنين وسدس يخرج اربعة وتسعة
اجزاء من ثلاثة عشر وهو نصيب صاحب النصف فيؤخذ ثلثاه وهو ثلاثة وجزء من ثلاثة عشر فيكون نصيب
صاحب الثلث ويؤخذ نصفه وهو اثنان واربعة اجزاء من ثلاثة عشر فيكون نصيب صاحب الربع كما في هذا الجدول

نصيب صاحب النصف	نصيب صاحب الثلث	نصيب صاحب الربع
اربعة وتسعة اجزاء من ثلاثة عشر	ثلاثة وجزء من ثلاثة عشر	اثنان واربعة اجزاء من ثلاثة عشر

واذا جمعنا الانصباء يكون عشرة لان الصحاح هي
اربعة وثلاثة واثنان يكون مجموعها تسعة والكسور
وهي تسعة وواحد واربعة يكون مجموعها ثلاثة عشر
اعني واحدا صحيحا ولو شئنا فرضنا نصيب صاحب الثلث شيئا فكان نصيب صاحب النصف شيئا
ونصفا ونصيب صاحب الربع ثلاثة ارباع شيء لما عرفت من النسب فاذا جمعناها صارت ثلاثة اشياء
وربع شيء وهي معادلة للعشرة فيقسم العشرة على ثلاثة وربع يخرج ثلاثة وجزء من ثلاثة عشر وهو نصيب الثالث
ثم يخرج منه النصيبين الاخرين ولو شئنا فرضنا نصيب صاحب الربع شيئا فكان نصيب صاحب النصف
شيئين ونصيب صاحب الثلث شيئا وثلثا فاذا جمعنا الانصباء صارت اربعة اشياء وثلث شيء
معادلة للعشرة فيقسم العشرة على اربعة وثلث فيخرج اثنان واربعة اجزاء من ثلاثة عشر وهو نصيب صاحب
الثلث فيخرج منه النصيبين الباقيين **قال** ان قيل رجلان قال احدهما لصاحبه اه **اقول** تلخيص
السؤال انا نريد عددين اذا زيد ثلث ثانيهما على الاول صار عشرين واذا زيد ربع الاول على
الثاني صار عشرين ايضا فنفرض الثاني شيئا يكون الاول عشرين الا ثلث شيء لانا اعطينا ان
الاول اذا زيد عليه ثلث الثاني الذي هو الشيء بحسب الفرض صار مساويا للعشرين فقبل الزيادة
يكون عشرين الا ثلث شيء فنأخذ ربع الاول اعني ربع عشرين الا ثلث شيء يكون خمسة الا ربع ثلث

شيء

[illegible]

شيء بل خمسة الا نصف سدس شيء كما عرفت قبل ونزيده على الثاني اعني الشيء يصير شيئا وخمسة الا نصف
سدس شيء يعمل به ما عرفت في باب جمع المراتب الجهلية ونزيد نصف السدس الناقص على خمسة حتى يصير
وننقصه من الشيء فيصير ثلثي شيء وربع شيء فيقال الى ثلثي شيء وربع شيء وخمسة فيكون كالاول من
عشرين زيادة ونقصان لانا اذا اخذنا شيئا ونقصنا منه فكانا ما اخذنا وما نقصنا ويكون ذلك
ثلثي شيء وربع شيء وخمسة معادلا للعشرين بالاعطاء فيحذف الخمسة المشتركة من الجانبين يرتد الى معادلة
ثلثي شيء وربع شيء لخمسة عشر وهي المسئلة الاولى فيقسم الخمسة عشر على ثلثين وربع بان نضرب المقسوم
في مخرج الثلث والربع اعني اثني عشر يصير المقسوم مائة وثمانين والمقسوم عليه احد عشر فيقسم الاول على
الثاني يخرج ستة عشر واربعة اجزاء من احد عشر وهو العدد الثاني فيأخذ ثلثه وهو خمسة وخمسة اجزاء
من احد عشر وننقصه من عشرين يبقى اربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر وهو العدد الاول لانا قد اعطينا
ان العدد الاول عشرون الا ثلث العدد الثاني فاذا حصلنا ثلث العدد الثاني ونقصناه من عشرين بقي
العدد الاول ولو شئنا فرضنا الاول شيئا وكان عشرين الا ربع شيء فاخذنا ثلثه اعني ستة وثلثي
واحد الا نصف سدس شيء ثم زدناه على الاول اعني الشيء حصل ثلثا شيء وربع شيء وستة وثلثا
واحد وهي معادلة لعشرين فحذفنا الستة والثلثين المشتركة من الجانبين بقي ثلثا شيء وربع شيء يعادل
ثلاثة عشر وثلثا فقسمنا الثلاثة عشر والثلث على ثلثي واحد وربع واحد بان ضربنا المضروبين في مخرج
الكسر اعني اثني عشر صار المقسوم مائة وستين والمقسوم عليه احد عشر ثم قسمنا الاول على الثاني يخرج
اربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر وهو العدد الاول ويخرج منه العدد الثاني بان نأخذ ربع الاول وهو
ثلاثة وسبعة اجزاء من احد عشر وننقصه من عشرين يبقى ستة عشر واربعة اجزاء من احد عشر وهو العدد الثاني
وقد ظهر من العملين الامتحان ايضا والله اعلم **قال** ان قيل مال ضربته في ثلاثة ارباعه اه **اقول**
قد اعطى السائل انا اذا ضربنا المال في ثلاثة ارباعه ما يغير المضروب بل كان حاصل الضرب بعينه المال
المضروب فقد علم بالعقل ان الشيء الذي لا يغير المضروب حال الضرب ليس الا الواحد فعلمنا ان
المضروب فيه اعني ثلاثة ارباع المال واحد واذا كان الواحد ثلاثة ارباع المال يكون المال

[illegible]

علی ونلثا الواحد لان نسبة الواحد الی المال كنسبة ثلثة الی اربعة لكن الاربعة مثل وثلث للثلاثة فالمال مثل وثلث للواحد فان شئنا اخرجنا المال بالضرب والقسمة كما هو معلوم هذا واما اخراج المال بطريق الجبر والمقابلة فان نفرض شيئا وناخذ ثلثة ارباعه اعنی ثلثة ارباع شیٔ ونضربه فی الشیٔ ليحصل ثلثة ارباع مال ويكون معادلا للشیٔ بالاعطاء ثم ثلثة ارباع المال بزيادة ثلثة عليه حتی يصير مالا ثم نزيد علی معادله اعنی الشیٔ ثلثه ايضا يكون شیٔ وثلث معادلا للمال وهی المسئلة الثانية من المفردات فنقسم عدد الاشياء اعنی واحدا وثلثا يكون هو الشیٔ وامتحانه ظاهر فانا اذا ضربنا ثلثة ارباع واحد وثلثه اعنی واحدا فی واحد وثلث كان حاصل الضرب واحدا وثلثا **قال** مسئلة ان قيل مال ضرب ثلثه فی ربعه **اقول** نفرض المال شيئا وناخذ ثلثه يكون ثلث شیٔ وربعه يكون ربع شیٔ ونضرب احدهما فی الاخر كما اعطی السايل فيحصل نصف سدس مال كما عرفت فی باب ضرب هذه المراتب ثم نكمل ونصير نصف سدس مال معادلا للشیٔ بالاعطاء ثم نصف سدس المال بان نزيد عليه احد عشر مثله ليصير مالا ونزيد علی معادله وهو الشیٔ احد عشر مثله ليصير اثنا عشر شيئا ويؤل المسئلة الی معادلة مال لاثنی عشر شيئا وهی المسئلة الثانية من المفردات فناخذ عدد الاشياء اعنی اثنی عشر يكون الشیٔ المطلوب وامتحانه بان ناخذ ثلث اثنی عشر اعنی اربعة ونضربه فی ربعها اعنی ثلثة يكون حاصل الضرب اثنی عشر بعينها **قال** فان قيل مال ضرب فی اربعة امثاله **اقول** قد اعطی السايل ان المال ضرب فی اربعة امثاله فصار حاصل الضرب تسعة واربعين فنفرض المال شيئا واخذنا اربعة امثاله فكان اربعة اشيا ثم ضربنا الشیٔ فی اربعة اشيا حصل اربعة اموال وتم العمل وكان اربعة اموال معادلة لتسعة واربعين فرددنا الاموال الاربعة الی مال واحد بان ناخذ ربعها ليكون مالا واحدا ثم ناخذ من معادلها اعنی تسعة واربعين ربعها ايضا يكون اثنی عشر وربعا فرددنا المسئلة الی مال يعدل اثنی عشر وربعا وهی المسئلة الثالثة من المفردات فنقسم اثنی عشر وربعا علی عدد المال اعنی علی الواحد يخرج اثنا عشر وربع فناخذ جذرها بان نضربها فی مخرج كسرها وهو اربعة ليحصل تسعة واربعون فناخذ جذرها يكون سبعة نقسمها علی مخرج الكسر اعنی اثنين يخرج ثلثة ونصف

يكون

[illegible]

يكون جذر اثنی عشر وربع وهو المال المطلوب وامتحانه بان يحصل اربعة امثال ثلثة ونصف يكون اربعة عشر فنضرب الثلثة والنصف فيها يكون الحاصل تسعة واربعين كما اعطاه السايل **قال** مسئلة فان قيل مالان الخ **اقول** قد اعطی السايل ان لنا مالين يكون مجموعهما عشرين ومضروب احدهما فی الاخر ستة وتسعين فكم يكون كل منهما فنفرض احد المالين شيئا ويكون الاخر عشرين الا شيئا لتعذر ان مجموعهما عشرون ثم نضرب احد المالين اعنی الشیٔ فی الاخر اعنی فی عشرين الا شيئا يكون الحاصل عشرين شيئا الا مالا لانا نضرب الشیٔ الزايد فی العشرين الزايد يكون عشرين شيئا زايدا ونضرب الشیٔ الزايد فی الشیٔ الناقص يكون مالا ناقصا كما مر طريقه وقد تم العمل وانتهی الی معادلة عشرين شيئا الا مالا لستة وتسعين بالاعطاء فنجبر عشرين شيئا بزيادة المال عليها ليصير عشرين شيئا ثم نزيد المال علی معادله لانه اعنی ستة وتسعين ليصير مالا وستة وتسعين ويؤل المسئلة الی معادلة مال وستة وتسعين لعشرين شيئا وهی المسئلة الثانية من المقترنات وطريق استخراج الشیٔ منها كما سبق ان نحصل مربع نصف عدد الاشيا وهو عشرة فيكون مائة فنلقی منها العدد اعنی ستة وتسعين يبقی اربعة فناخذ جذرها يكون اثنين فان شئنا نقصناه علی نصف عدد الاشياء اعنی علی عشرة يكون الحاصل اثنی عشر وهو العدد الذی فرضناه شيئا ثم نلقيه اعنی اثنی عشر من عشرين ليحصل العدد الاخر وهو ثمانية وان شئنا نقصنا الاثنين من نصف عدد الاشياء اعنی من عشرة يكون ثمانية وهو ايضا العدد المفروض شيئا فنلقيه من العشرين حتی يحصل العدد الاخر وهو اثنا عشر وامتحانه بان نزيد اثنا عشر علی ثمانية يكون مجموعهما عشرين ونضرب اثنا عشر فی ثمانية يكون ستة وتسعين كما اعطاه السايل فان قال السايل فی تلك الصورة ان مضروب احد العددين فی الاخر اكثر من مائة فالمسئلة مستحيلة لان المفروض ان مجموع العددين عشرون ولذلك يكون كما بينا قبل اعظم مضروب يحصل من احد قسمی العشرين فی الاخر هو مربع نصفه اعنی مائة فلا يمكن ان يوجد مضروب لقسمی العشرين اعنی قسمين كانا اعظم من مائة ومنه يظهر المراد اعنی استحالة المسئلة **قال** مسئلة ان قيل عشرة قسمتها بقسمين الخ **اقول** قد اعطی السايل انا قسمنا العشرة بقسمين اولا وكذا ثم قسمنا الاكثر

على الاقل فخرج خارج ثم زدنا هذا الخارج على المقسوم اعني القسم الاكبر فكان المجموع مساويا للاثنا عشر
ثم يكون كل من القسمين صغيرا من اصغر القسمين شيئا فيكون القسم الاخر عشرة الا شيئا ضرورة ونفرض
خارج قسمة القسم الاكبر على الاصغر شيئا ما وليكن دينارا لتميز المفروضات بعضها عن بعض ثم نزيد
خارج القسمة اعني دينارا على المقسوم اعني عشرة الا شيئا يكون الحاصل دينارا وعشرة الا شيئا
يكون معادلا للاثني عشر وبعد الجبر بالاعطاء يجبر العشرة بزيادة الشيء عليها فيصير الاول دينارا وعشرة
ثم نزيد الشيء على معادله اعني اثني عشر يصير اثني عشر وشيئا ويؤول المسألة الى معادلة دينار وعشرة
لاثني عشر ودرهمين فنلقي العشرة المشتركة من الجانبين يصير الدينار اعني خارج القسمة معادلا
لشيء ودرهمين واذا علمنا ان خارج القسمة شيء ودرهمان يستخرج المجهول الاخير اعني القسم الذي فرضناه
شيئا بان نضرب الخارج اعني شيئا ودرهمين في المقسوم عليه اعني الشيء يكون حاصل الضرب اعني
مالا وشيئين مساويا للمقسوم اعني لعشرة الا شيئا كما تبين في القسمة من ان حاصل ضرب خارج القسمة
في المقسوم عليه يكون بعينه المقسوم فقد انتهى العمل الى معادلة مال وشيئين لعشرة الا شيئا فنجبر العشرة
بزيادة الشيء عليها فيصير عشرة كاملة ثم نزيد الشيء على معادلها اعني مالا وشيئين يصير مالا وثلثة
اشياء ويؤول المسألة الى معادلة مال وثلثة اشياء لعشرة وهي المسألة الاولى من المقترنات
وطريق استخراج الشيء فيها كما سبق ان يحصل مربع نصف عدد الاشياء اعني مربع واحد ونصف
يكون اثنين وربعا ونزيده على العدد اعني على العشرة يحصل اثنا عشر وربع فناخذ جذره
نضربه في مخرج الربع يحصل تسعة واربعون فناخذ جذره يكون سبعة فنقسمها على جذر
المخرج اعني على اثنين يكون الخارج ثلثة ونصفا وهو جذر اثنا عشر وربع وننقص منه
عدد الاشياء اعني واحدا ونصفا يبقى اثنان وهو القسم الذي فرضناه شيئا اعني القسم الاصغر
فينقص من العشرة ويبقى ثمانية وهو القسم الاعظم ولو فرضنا القسم الاعظم شيئا امكن ايضا
استخراج القسمين بما لا يخفى على العاقل ويمكن استخراج المسألة بطريق اخر وهو ان نفرض
القسم الاصغر شيئا فيكون القسم الاعظم عشرة الا شيئا ثم نقسم القسم الاعظم على القسم الاصغر

اعني عشرة

اعني عشرة الا شيئا على شيء على الطريق الذي مر بان نزيد الشيء على العشرة ليصير عشرة ثم نقسمها على الشيء
بان نخرج عشرة اجزاء شيء ثم نقسم الشيء على الشيء فيخرج درهم فننقصه من الخارج الاول فيحصل عشرة اجزاء
شيء الا درهما وهو خارج قسمة الاعظم على الاصغر ثم نزيده على القسم الاعظم وهو عشرة الا شيئا فيحصل
عشرة اجزاء شيء الا درهما وعشرة دراهم الا شيئا فنجبر الدرهم الناقص على عشرة اجزاء شيء وننقصه
من عشرة دراهم فيرتد الى عشرة اجزاء شيء وتسعة دراهم الا شيئا كما علم في باب جميع المجهولات وهي معادلة
لاثني عشر بالاعطاء فنجبر بان نزيد الشيء على تسعة دراهم فيصير تاما ويرتد الاول الى عشرة اجزاء شيء
وتسعة ثم نزيده على معادلها وهو اثنا عشر فيصير اثني عشر وشيئا ويرتد المسألة الى عشرة اجزاء شيء وتسعة
تعادل اثني عشر وشيئا فنسقط التسعة المشتركة من الجانبين فيرتد الى معادلة عشرة اجزاء شيء لثلثة وشيء
فنسقط الثلثة من ثلثة وشيء فيرتد الى شيء ونسقطها من معادلها اعني من عشرة اجزاء شيء فيصير عشرة اجزاء
شيء الا ثلثة ويؤول المسألة الى معادلة عشرة اجزاء شيء الا ثلثة لشيء فيكون مضروب الشيء في نفسه اعني
مالا مساويا لمضروب الشيء في ما يساوي نفسه اعني في عشرة اجزاء شيء الا ثلثة لكن مضروب الشيء في عشرة
اجزاء الشيء الزائد يكون عشرة زائدة كما عرفت من ان حاصل ضرب جزء كل مرتبة في تلك المرتبة هو العدد
ومضروب الشيء الزائد في الثلثة الناقصة يكون ثلثة اشياء ناقصة فيكون حاصل الضرب عشرة الا
ثلثة اشياء وهو معادل لما قلناه فنجبر بان نرد الثلثة الاشياء على الجانبين فيرتد الى معادلة مال
وثلثة اشياء لعشرة وهي المسألة الاولى من المقترنات فاذا استخرجنا الشيء كان اثنين كما سبق في الطريق
الاول وينبغي ان يعلم انه ربما انتهى العمل الى معادلة اجزاء الاشياء والاموال للاعداد او الاشياء
او غير ذلك كما في هذه الصورة ما ذكر ذلك في الكتاب ولا في كتب القوم وهو محتاج اليه فاصولها
ونردها ان شاء الله تعالى واما اشير الى ذلك اشارة ما واقول اذا كانت اجزاء مرتبة معادلة
لشيء ما نضربها في تلك المرتبة حتى يصير عددا ثم نضرب معادلها في تلك المرتبة ايضا ثم نقابل مثلا
العشرة الاجزاء التي ذكرناها اذا وصلنا الى معادلة عشرة اجزاء شيء لثلثة وشيء نضرب عشرة اجزاء
شيء في شيء يكون عشرة لما عرفت بان مضروب المراتب ثم نضرب ثلثة وشيئا في شيء ايضا يكون ثلثة

اشارة نافعة

ثم تقول عشرة قسمناها بقسمين وضربنا كل واحد منهما في نفسه وجمعنا المربعين فكان ثمانية وستين كم كل قسم وكان الاشياء ونصف مربع الاشياء
وعشرين ونصف العشرة ثمانية وستين اه

اشياء ومالا فقابل العشرة بثلثة اشياء ومال ويكون من المقرنة الاولى فتربع نصف عدد الاشيا
اعني واحدا ونصفا يكون اثنين وربعا ويزيد على العشرة يكون اثنا عشر وربعا فاخذ جذره
يكون ثلثة ونصفا فالق منها واحدا ونصفا يبقى اثنان وهو الشيء المطلوب كما خرج في الطريقين المذكورين
قال ان قيل عشرة قسمناها اه اقول السؤال انا نريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا اخذنا مربع كل منهما
وجمعناهما كان المجموع معادلا لثمانية وستين فنفرض احد القسمين شيئا يكون القسم الثاني عشرة
الا شيئا ثم ناخذ مربع الشيء يكون مالا ومربع عشرة الا شيئا يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا
واذا جمعناهما يكون مائة ومالين الا عشرين شيئا وهي يعادل ثمانية وستين فبالاعطاء فنجبر القسم الاول
بعشرين شيئا ونزيد على المائة ومالين ومثلها على معادلها يرتد الى ثمانية وستين وعشرين شيئا
يؤول المسئلة الى معادلة مائة ومالين لثمانية وستين وعشرين شيئا نلقي ثمانية وستين من الطرفين
يصير اثنان وثلثون ومالان معادلا لعشرين شيئا وهي المقرنة الثانية فنرد المالين الى مال واحد بان
نقسم المال والعدد على عدد المالين اعني اثنين يرتد الى ستة عشر ومال ثم نقسم الاشياء ايضا على اثنين
يرتد الى عشرة اشياء ويرتد المسئلة الى مال وستة عشر يعدل عشرة اشياء فتربع نصف عدد الاشياء
اعني خمسة يكون خمسة وعشرين نلقي منها ستة عشر يبقى تسعة فاخذ جذرها يكون ثلثة ننقصها من نصف
عدد الاشياء اعني من خمسة يبقى اثنان وهو احد القسمين ونزيدها على الخمسة يبلغ ثمانية وهو القسم الثاني
وان شئنا فرضنا الفضل بين نصف العشرة وبين قسمها شيئا فيكون احد القسمين خمسة وشيئا
والقسم الاخر خمسة الا شيئا لان القسمين مختلفان فيكون بالضرورة احدهما نصف العشرة مع شيء
وثانيهما نصفها الا الشيء الاول ثم يحصل مربع خمسة وشيء يكون خمسة وعشرين وعشرة اشياء ومالا
ونحصل مربع خمسة الا شيئا ويكون خمسة وعشرين ومالا الا عشرة اشياء واذا جمعناهما يكون مالين
وخمسين وهي معادلة لثمانية وستين وبعد الغاء الخمسين المشتركة من الجانبين يكون مالان معادلين
لثمانية عشر نرد المالين الى مال بان ننصفهما ثم ننصف معادلهما اعني ثمانية عشر يصير تسعة ويرد
المسئلة الى مال يعدل تسعة وهي المسئلة الثانية من المفردات فنقسم التسعة على عدد المال اعني

قال فيكون قسمت كل واحد من القسمين ... فكان يخرج ... من القسمين ... ومربع ... اعني ... اه ... الاشياء ... المقسوم عليه
... مربع ... بنصف ... الاول ... قول ... الاثنين ... كل واحد منهما ... من
القسمين في ضرب المقسوم المقسوم عليه كان الخارج ... اه

وما يخرج لتسعة وهو المال فناخذ جذره وهو ثلثة فيكون الشيء اعني الفضل بين الخمسين وقسمي العشرة
نزيده على الخمسة يبلغ ثمانية وهو احد القسمين وننقصه عنها فيبقى اثنان وهو القسم الثاني واما
امتحانه فان مربع الاثنين يكون اربعة ومربع ثمانية يكون اربعة وستين ومجموعهما يكون ثمانية وستين
كما سئل قال فان قيل ضربنا احد عشر في نفسه وكان في الشيء ثلثة اقول يعني لو قيل نريد ان نقسم عشرة
بقسمين يكون ضرب احدهما في الاخر احدا وعشرين فنفرض احدهما الشيء فيكون الاخر عشرة
الا شيئا ثم نضرب الشيء في عشرة الا شيئا يحصل عشرة اشياء الا مالا يعادل احدا وعشرين ويكون بعد
الجبر عشرة اشياء يعدل مالا واحدا وعشرين وهي المقرنة الثالثة فتربع نصف عدد الاشياء اعني
خمسة يكون خمسة وعشرين ونلقي منها العدد اعني واحدا وعشرين يبقى اربعة فناخذ جذرها يكون
اثنين ونزيدهما على نصف عدد الاشياء اعني خمسة يحصل سبعة وهي احد القسمين وننقصهما منه يبقى
ثلثة وهي القسم الاخر وامتحانه ظاهر قال مسئلة فان قيل قسمت كل واحد من القسمين اه اقول
بيان ما قال في المسئلة موقوف على الحكم اورده وهو انا اذا قسمنا آ على ب وخرج ج ثم قسمنا
ب على آ وخرج د وضربنا ج في د وحصل ه نقول لو ضربنا ج في د ومعا فه كان الحاصل مساويا لمربع
آ ب وبرهانه انا لو ضربنا ب تارة في ج وتارة في آ يحصل من الاول آ بحكم القسمة ومن الثاني ه بالفرض
فيكون نسبة ج من آ ا نسبة ج الى آ كنسبة آ الى ه وهو شكل يط من ا من ز ب ج في ه يساوي
مربع آ ولو ضربنا آ في د وفي ب يحصل من الاول ب بحكم القسمة ومن الثاني ه بالفرض فيكون نسبة د من ا
نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ه وهو شكل يط من ز من ز ب ا في ه يساوي مربع ب فاذا ضربنا
ج د في ه ساوى مربعي ا ب وهو المدعى واذا ثبت ذلك فنقول سؤال السائل انا نريد ان نقسم العشرة
بقسمين اذا قسم الاول على الثاني وخرج خارج وقسم الثاني على الاول وخرج خارج يكون مجموع
الخارجين مساويا لاربعة وربع فنفرض احد القسمين شيئا ويكون الثاني عشرة الا شيئا وقد علمنا
بالمقدمة المذكورة ان مربعي القسمين يساوي حاصل ضرب خارجي القسمين اعني اربعة وربعا
في مضروب احد القسمين في الاخر فنحصل مربعي القسمين بان نضرب الشيء في نفسه فيحصل مالا ومربع

ثم نجد جذر عدد ان نزيد عليه ربعه [illegible]
[illegible] المال الا اربعة اشياء [illegible]

القسم الاول ونضرب بقية عشرة الاشيا في نفسها يحصل مائة ومال الا عشرين شيئا وهو مربع القسم الثاني
ونجمعهما يكون مائة ومالان الا عشرين شيئا وهي مجموع مربعي القسمين ثم نضرب احد القسمين في الآخر
اعني شيئا في عشرة الا شيئا يحصل عشرة اشياء الا مالا ونضربه فيما حاء في القسمين اعني اربعة
وربعا يحصل اثنان واربعون شيئا ونصف شيء الا اربعة اموال وربع مال وهي معادلة لمربعي القسمين
اعني مائة ومالين الا عشرين شيئا فبحكم المقابلة نجبر بان نزيد عشرين شيئا الناقصة على مائة ومالين
ثم نزيدها على معادلها فيؤول الى معادلة مائة ومالين لاثنين وستين شيئا ونصف شيء الا اربعة اموال
وربع مال ثم نجبر مرة اخرى فينتهي الى معادلة مائة وستة اموال وربع مال لاثنين وستين شيئا ونصف
وهي الثانية من المقترنات فنرد المال الى الواحد بان نقسم الاول على عدد المال اعني ستة وربعا فيصير ستة عشر
ومالا ونقسم الثاني من المعادلة للاول على ستة وربع فيصير عشرة اشياء فترد المسألة الى مال وستة عشر
يعدل عشرة اشياء فنربع نصف عدد الاشياء اعني خمسة يكون خمسة وعشرين فنطرح منها ستة عشر يبقى تسعة
ناخذ جذرها يكون ثلاثة نزيدها على الخمسة يحصل ثمانية وهو احد القسمين وننقصها عن الخمسة يبقى اثنان
وهو القسم الاخر وامتحانه بان نقسم الاثنين على ثمانية يخرج الربع ونقسم الثمانية على الاثنين يخرج
اربعة مجموعهما اربعة وربع كما سئل قال ان قيل عدد ان زدت مربع احدهما [illegible] لنقدم على
استخراج المسألة مقدمة يحتاج اليها في استخراج المطلوب في هذه المسألة ويكون نافعا في مواضع اخرى وهي
انا اذا اردنا ان نستخرج جذر اجناس معادلة المجذور وبالتعيين لا على الطريق الذي مر في استخراج
جذر الجملة [illegible] كان مجهولا ايضا فالطريق فيه ان ناخذ جذر [illegible] ما يكون جذرا
[illegible] الاجناس المطلوب جذرها حين ينتهي العمل الى مقابلة جنس بجنس اخر يليه كعدد وشيء او شيء
لمال او مال لكعب ثم نقسم عدد الجنس الاصغر على عدد الجنس الاعظم يكون الخارج هو الشيء الذي يكون
في الاجناس المطلوب جذرها [illegible] اشياء [illegible] المطلوب جذرها [illegible]
[illegible] الاجناس المطلوب جذرها على التعيين مثلا نريد جذر ثمانية اشياء [illegible]
بعدد [illegible] ستة عشر يكون بينهما معادلة كما قلنا فنقسم عدد الجنس الاصغر اعني ستة عشر على

عدد الجنس

عدد الجنس الاعظم اعني ثمانية يخرج اثنان وهما الشيء الواحد من جملة ثمانية اشياء التي فرضناها
فناخذ ثمانية اشياء من تلك الاشياء اعني اثنين يكون ستة عشر فناخذ جذرها يكون اربعة وهي جذر ثمانية
اشياء او نريد جذر اربعة اشياء واربعة اموال تقابلها المجذور واربعة اشياء وهو ستة عشر مالا ينتهي العمل
بعد منصف اربعة الاموال المذكورة الى معادلة اربعة اشياء لاثني عشر مالا وهي المعادلة المذكورة فنقسم
اربعة على اثني عشر يخرج ثلث وهو الشيء في الاجناس المطلوب جذرها اعني اربعة اشياء واربعة اموال
فناخذ من الثلث اربعة اشياء يكون واحدا وثلثا ومن مال اعني التسع اربعة اموال يكون اربعة اتساع
نضمها الى الواحد وثلث يكون واحدا وسبعة اتساع فناخذ جذره يكون واحدا وثلثا وهو جذر اربعة
اشياء واربعة اموال او نريد جذر اربعة اشياء ومالين وتسعة يقابلها المجذور ثلاثة وشيء وهو
تسعة وستة اشياء ومال وبعد منصف المشترك يكون مال معادلا لشيئين فنقسم الاثنين على الواحد يخرج
اثنان وهو الشيء في اربعة اشياء ومالين وتسعة فاذا اخذنا منه اربعة كانت ثمانية واذا ضممنا اليها
مالين اعني ثمانية حصل ستة عشر واذا ضممنا اليه تسعة حصل خمسة وعشرون وهو اربعة اشياء ومالان
وتسعة ناخذ جذرها يكون خمسة وهو استخراج الجذر وبهذا الطريق يحتاج الى الاستقراء ولا يجب ان يكون
الشيء شيئا بعينه بل يمكن ان يستخرج اشياء غير متناهية كلها يكون جذرا مثلا لو قابلنا الاجناس
المذكورة اعني اربعة اجناس اشياء ومالين وتسعة بجذر ثلثة الاثنين وهو تسعة واربعة اموال
الا اثنا عشر شيئا اذا جبرنا وقابلنا الت المسألة الى معادلة ستة عشر شيئا المالين فنقسم ستة عشر على اثنين
يخرج ثمانية وهو الجذر في اربعة اشياء ومالين وتسعة فاذا اخذنا من الثمانية اربعة اشياء كانت اثنين
وثلثين واذا ضممنا اليها مالين لثمانية اعني مائة وثمانية وعشرين كان المجموع مائة وستين واذا ضممنا
اليها تسعة صار مائة وتسعة وستين وهي اربعة اشياء ومالان وتسعة وجذرها ثلاثة عشر ولو قابلناها
بمجذور اخر بالصفة المذكورة يخرج الشيء عددا اخر وبرهان هذا انه اذا كان جنس اصغر معادلا
لجنس اعظم يكون نسبة عدد الاصغر الى عدد الاعظم كنسبة الواحد من الجنس الاعظم الى الواحد من
الجنس الاصغر بل كنسبة المال الى الشيء مثلا عشرة اشياء يساوي مالين فنسبة العشرة الى الاثنين

مسئلة [illegible]

كنسبة المال الواحد الى الشيء الواحد لانا اذا ضربنا العشرة في الشيء يحصل عشرة اشياء واذا ضربنا اثنين
في المال يحصل مالان اعني عشرة اشياء بالفرض فبشكل بعكس ٧ نسبة العشرة الى الاثنين كنسبة المال الى
الشيء وكذلك اذا ساوى خمسة اموال كعبين لانا اذا ضربنا الخمسة في المال حصل خمسة اموال واذا ضربنا
اثنين في الكعب حصل كعبان اعني خمسة اموال فبشكل بعكس ٧ نسبة الخمسة الى الاثنين كنسبة الكعب الى المال
بل كنسبة المال الى الشيء وهكذا في جميع المراتب المتتالية واذا ثبت ذلك نقول اذا قسمنا عدد الجنس
الاصغر على عدد الجنس الاعظم [illegible] وما كان بحكم القسمة نسبة خارج القسمة الى الواحد كنسبة عدد
الجنس الاصغر الى عدد الاعظم بل كنسبة المال الى الشيء لما تقدم وبشكل بعكس ٧ مضروب خارج القسمة
في الشيء يساوي مضروب المال في الواحد اعني المال فخارج القسمة هو الشيء لان المقدار الذي يضرب في الشيء
فيحصل المال لا يمكن ان يكون الا الشيء واذا تقرر ذلك نرجع الى الكتاب ونقول السؤال انا نريد ان
نجد عددين اذا زيد مربع احدهما على نفس الاخر كان المجموع مجذورا فنفرض احدهما الشيء والثاني
شيئا اخر اذا ضم الى مربع الشيء المفروض اولا اعني المال يكون مجذورا وليكن كما سأل السائل وليكن
شيئين ودرهما لانا اذا ضممنا شيئين ودرهما الى المال يكون المجموع اعني مالا وشيئين ودرهما مجذورا
جذره شيء ودرهم فيستخرج الشيء بالطريق الذي قلناه ونقابل المجموع المذكور بمجذور شيئين الا درهما وهو
اربعة اموال ودرهم الا اربعة اشياء فاذا جبرنا كان مال وستة اشياء ودرهم معادلة لاربعة اموال
ودرهم وبعد القاء المشترك يكون ستة اشياء معادلة لثلثة اموال فاذا قسم الستة على الثلثة يخرج
اثنان وهو العدد الذي فرضناه شيئا ويكون العدد الاخر خمسة اذ كان شيئين ودرهما بالفرض [illegible]
الشيئان على ذلك التقدير اربعة فاذا زدنا عليها درهما صار خمسة وامتحانه بانا اذا اخذنا مربع الاثنين
اعني اربعة وزدناه على خمسة يحصل تسعة وهي مربع قال مسئلة ان قيل عدد يزيد عليه ثلثه الخ
السؤال انا نريد عددا اذا زيد عليه ثلثه واربعة دراهم ونقص من المجموع نصفه واربعة دراهم
لا يبقى شيء نفرض العدد شيئا ونزيد عليه ثلث شيء واربعة دراهم يحصل شيء وثلث شيء واربعة دراهم
فاذا نقصنا منه نصفه اعني ثلثي شيء واثنين بقي ثلثا شيء واثنان فاذا نقصنا منه اربعة لم يبق

شيء كما

مسئلة [illegible]

شيء كما اعطاه السائل فعلمنا ان ثلثي شيء واثنين يعدل الاربعة وبعد القاء المشترك يصير ثلثا شيء
معادلين لاثنين فنتمم ثلثي شيء بزيادة نصفه عليه ليصير شيئا ونزيد نصف معادله عليه يصير ثلثة
فشيء يعدل ثلثة فالشيء هو الثلثة وامتحانه بان نزيد على ثلثة ثلثه واربعة دراهم يصير ثمانية دراهم
فاذا نقصنا منها نصفها واربعة دراهم لم يبق شيء فان قال السائل زدنا عليه نصفه واربعة دراهم ثم نقصنا
من المجموع ثلثه واربعة دراهم لم يبق شيء فرضناه شيئا ثم زدنا عليه نصفه واربعة دراهم حصل شيء
ونصف شيء واربعة دراهم ثم نقصنا منه ثلثه اعني نصف شيء ودرهما وثلثا بقي شيء ودرهمان
وثلثان وهي يعادل اربعة فبحذف المشترك يرتد الى معادلة شيء لدرهم وثلث وهو الشيء وامتحانه
بان نزيد عليه نصفه واربعة دراهم يصير ستة دراهم فاذا نقصنا منها ثلثها واربعة دراهم لم يبق شيء
قال مسئلة عدد ان زيد عليه عشرة الخ السؤال انا نريد عددا اذا زيد عليه عشرة كان
مربعا وان نقص منه عشرة كان ايضا مربعا فنفرض المربع الاعظم مالا فيكون العدد المطلوب مالا الا عشرة
فينقص منه عشرة يبقى مالا الا عشرين وهو يعدل المال الاصغر بالاعطاء فيستخرج جذر المال
الاعظم بالاستقراء بان نقابل مالا الا عشرين بمجذور شيء الا درهما وهو مال ودرهم الا شيئين فبعد
الجبر يكون مال ودرهم يعدل مالا وشيئين الا عشرين وبعد الجبر ثانيا يصير مال وشيئان يعدل مالا واحدا
وعشرين وبعد القاء المشترك يرتد الى معادلة شيئين لاحد وعشرين وهي المسئلة الاولى من المفردات
فيقسم احدا وعشرين على اثنين يخرج عشرة ونصف وهو جذر المال الاعظم فضربنا الجذر اعني عشرة
ونصفا في نفسها يحصل المال وهو مائة وعشرة وربع فاذا نقصنا منه عشرة يبقى العدد المفروض
وهي مائة وربع وامتحانه بانا اذا زدنا على مائة وربع عشرة يكون مائة وعشرة وربعا وهو مربع
جذره عشرة ونصف كما ذكر وان نقصنا منه عشرة يبقى تسعون وربع وهو مربع جذره تسعة ونصف
واما الضابط الكلي في هذا الباب فهو ان يحصل مربع العدد الذي اعطاه السائل وقال انه اذا زيد
او نقص من شيء كان الحاصل والباقي مربعين ونزيد عليه ربع واحد ابدا فيكون الحاصل الشيء المطلوب
مثلا اذا قيل نريد عددا ان زيد عليه او نقص منه ثلثة كان الحاصل والباقي مربعين يحصل مربع

الثلثة اعني تسعة زيد عليه ربع واحد يكون تسعة وربعا فهو العدد المطلوب لانه اذا زيد عليه ثلاثة يكون اثنا عشر وربعا وهو مربع جذره ثلثة ونصف واذا نقص منه ثلثة بقي ستة وربع وهو

مربع جذره اثنان ونصف وعلى هذا القياس وبرهان ذلك انا اذا اخذنا العدد الذي اعطينا انه سيقص ويزاد على الاخر فيحصل مربعا ونزيد عليه نصف واحد وننقص منه نصف واحد فيحصل

ثلثة اعداد ثانيها العدد الماخوذ مثلا كانا لعدد ثلثة بالفرض فنقصنا نصف واحد منه وزدنا

الثالث	الثاني	الاول
ث ونصف	ث	اثنان ونصف

عليه ثم حصلت ثلثة اعداد هكذا ونقول اذا زدنا على ربع الثاني ربع واحد يكون عددا اذا زيد عليه الثاني او نقص حصل مربعان وهما مربعا الاول والثالث لان مربع الثاني مع ربع واحد يساوي مربع الاول مع

الثاني ومربع الاول مع الثاني عدد بالصفة المطلوبة ويظهر منه المدعى واما بيان المقدمة الثانية فهو ان التفاضل بين مربعي الاول والثالث يساوي لضعف الاول مع واحد لانهما مربعا عددين تفاوتهما واحد وقد ترقى باب الجذر بيانه وضعف الاول مع واحد يساوي ضعف

الثاني لان الثاني هو الاول مع نصف الواحد فضعفه يكون ضعف الاول مع واحد يساوي ضعف الثاني

ضعف نصف الواحد اعني الواحد فيكون التفاضل بين مربعي الاول والثالث بضعف الثاني فاذا زيد على مربع الاول المثل الثاني صار عددا اذا نقص منه الثاني اعني العدد المعطى او زيد عليه حصل مربعا وهما مربع الاول والثالث لانا بنقصان العدد المذكور اعني في ربع الاول مع الثاني الباقي بقي مربع الاول ضرورة وان زدنا عليه الثاني حصل مربع الاول مع ضعف الثاني اعني مربع الثالث لما مر انفا وهو المدعى واما بيان المقدمة الاولى فهو ان الثاني هو الاول مع نصف واحد فمربعه يساوي مربع الاول ومربع نصف الواحد وهو ربع واحد وضعف سطح الاول في نصف الواحد وهو الاول نفسه لما مر فاذا زدنا على ذلك ربع الواحد صار مربع الاول والاول مع نصف الواحد لكن الاول ونصف الواحد يساوي للثاني بالفرض فيكون مربع الثاني مع مربع الواحد مساويا لمربع الاول مع الثاني فقد ثبت ما اردنا بيانه قال قيل

قسمت

فان قيل قسمت العشرة بقسمين [illegible]

قسمت العشرة بقسمين اه اقول السؤال انا نريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا اخذنا مربعيهما وحصلنا التفاوت بينهما كان اربعين فنفرض احد القسمين شيئا يكون القسم الاخر عشرة الا شيئا ثم ناخذ مربع الشيء يكون مالا ومربع عشرة الا شيئا يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا والتفاوت بينهما مائة الا عشرين وهو يعدل الاربعين بالاعطاء فبعد الجبر نضيف مائة معادلة لاربعين وعشرين شيئا وبعد القاء الاربعين المشترك يرتد الى معادلة ستين لعشرين شيئا وهي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم الستين على عشرين فيخرج ثلثة وهي احد قسمي العشرة والقسم الثاني سبعة وامتحانه بان ناخذ مربع الثلثة والسبعة يكونان تسعة وتسعة واربعين والفضل بينهما اربعون كما سئل قال فان قال زد تعدى على الاكثر اه اقول السؤال انا نريد ان نقسم عشرة بقسمين مختلفين اذا زدنا على اكثر القسمين ثلثة وحصل حاصل ثم زدنا على اصغرهما نصفه وحصل حاصل كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني نفرض اكثر القسمين شيئا فيكون الاصغر عشرة الا شيئا ثم نزيد على الشيء ثلثة يكون شيئا وثلثة ثم نزيد على عشرة الا شيئا نصفه يكون خمسة عشر الا شيئا ونصف شيء وهي معادل لشيء وثلثة بالاعطاء وبعد الجبر يكون خمسة عشر معادلا لشيئين وخمسة اسداس شيء وهي المسئلة الاولى فيقسم خمسة عشر على عدد الاشياء وهو اثنان وخمسة اسداس بان نضرب المقسومين في ستة اعني في مخرج الكسر فيحصل من الاول تسعون ومن الثاني سبعة عشر ونقسم تسعين على سبعة عشر فيخرج خمسة وخمسة اجزاء من سبعة عشر اعني تسعين جزءا من سبعة عشر وهو احد القسمين والقسم الثاني اربعة واثنا عشر جزءا اعني سبعة عشر اعني ثمانين جزءا من سبعة عشر وامتحانه بان نزيد على التسعين جزءا من سبعة عشر ثلثها يكون مائة وعشرين جزءا منها ثم نزيد على ثمانين جزءا منها نصفها يكون ايضا مائة وعشرين جزءا منها قال اجير اجرته في الشهر اه اقول اذا كانا اجرته في ثلثين يوما عشرة دراهم وثوبا يكون اجرته في عشرين ثلثين اعني في ثلثة ايام عشر مجموع الاجرة على ما علم من نسبة الاجرة وايام العمل وهو درهم وعشر ثوب فاذا اتفق في ثلثة ايام الثوب علم ان الثوب اعني عشرة اعشار الثوب معادل لدرهم وعشر ثوب فبعد اسقاط العشر المشترك يبقى تسعة اعشار الثوب معادلة لدرهم فاذا كملنا تسعة

[illegible]

اعشار الثوب بزيادة تسعها عليها اعنى عشر ثوب صار ثوبا تاما وزدنا على معادلها اعنى الدرهم
تسعها ايضا كان الثوب معادلا للدرهم وتسع وهو قيمة الثوب **قال** فان قيل ثلثة اجراء اه **اقول**
السؤال ان لنا ثلثة اجراء اجرة الاول فى ثلثين يوما ثلثة دراهم واجرة الثانى فيها اربعة واجرة
الثالث فيها خمسة عملوا جميعا اياما فكانت اجرتهم متساوية ولا يعرف كل واحد من ايام عمله لكن
يعرف مجموعها وهو ثلثون يوما فنريد ان نعرف ايام عمل كل منهم ولنقدم مقدمة لبيان الاستخراج وهى
ان نسبة ايام عمل كل منهم الى ايام عمل الاخر بعد تساوى الاجرتين كنسبة اجرة الاخر فى ثلثين يوما
الى اجرة الاول فيها على التبادل مثلا نسبة ايام عمل صاحب الثلثة الى ايام صاحب الاربعة كنسبة
اجرة صاحب الاربعة الى اجرة صاحب الثلثة فى الشهر اعنى كنسبة اربعة الى ثلثة لان نسبة ايام عمل صاحب
الثلثة الى اجرة تلك الايام كنسبة الشهر الى الثلثة اذ الفرض ان العمل على الاجرة على نسبة واحدة ونسبة
ايام عمل صاحب الاربعة التى هى بعينها اجرة ايام عمل صاحب الثلثة بالفرض الى ايام عمل صاحب الاربعة
كنسبة الاربعة الى الشهر ايضا فاذا وضعنا النسب المذكورة فى جدول يكون هكذا فبالمساواة

ايام عمل صاحب الثلثة	اجرة تلك الايام	ايام عمل صاحب الاربعة
الاربعة	الشهر	الثلثة

المضطربة نسبة ايام عمل صاحب الثلثة الى ايام عمل صاحب الاربعة كنسبة
الاربعة الى الثلثة وهو المدعى اذا ثبت ذلك نقول نفرض ايام صاحب الثلثة شيئا فيكون ايام
صاحب الاربعة ثلثة ارباع شئ اذ نسبة ايام صاحب الاربعة الى ايام صاحب الثلثة كنسبة الثلثة
الى الاربعة لما عرفت فى المقدمة وايام صاحب الخمسة ثلثة اخماس شئ اذ نسبة ايام عملها كنسبة ثلثة الى خمسة
لما مر واذا جمعناها صارت شيئين وربعا وعشرا لانا اذا اخذنا الكسور من مخرج واحد اعنى عشرين
ثلثة ارباعها خمسة عشر وثلثة اخماسها اثنى عشر واذا جمعناها صارت سبعة وعشرين جزء من عشرين
اعنى شيئا وسبعة اجزاء من عشرين بل شيئا وربعا وعشرا فاذا ضممناها الى الشئ الاول حصل شيئان
وربع وعشر شئ وهى يعدل ثلثين بالاعطاء وهى المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الثلثين على
اثنين وربع وعشر بان نضرب المقسوم فى مخرج الربع والعشر اعنى عشرين يكون المقسوم ستمائة

والمقسوم عليه

[illegible]

والمقسوم عليه سبعة واربعين فاذا قسمنا الاول على الثانى خرج ستمائة جزء من سبعة واربعين بل اثنا عشر
يوما وستة وثلثين جزء من سبعة واربعين وهى ايام صاحب الثلثة فيكون ايام صاحب الاربعة ثلثة
ارباعها اعنى تسعة ايام وسبعة عشر جزء من سبعة واربعين وايام صاحب الخمسة ثلثة اخماسها
اعنى سبعة ايام واحد وثلثين جزء من سبعة واربعين واذا جمعناها كانت ثلثين يوما لان الصحاح
ثمانية وعشرون والكسور مائة واربعة وتسعون جزء من سبعة واربعين اعنى اثنين والمجموع ثلثون واما
امتحانه فبان نعمل فى تحصيل اجرة ايام صاحب الثلثة نسبة ثلثين الى ثلثة كنسبة ستمائة جزء من
سبعة وعشرين الى الاجرة المجهولة فاذا ضربنا ثلثة فى ستمائة حصل الف وثمانمائة واذا قسمناها على
ثلثين خرج ستون جزء من سبعة واربعين من درهم اعنى درهما وثلثة عشر جزء من سبعة واربعين وهى اجرة
ايام صاحب الثلثة وفى تحصيل اجرة ايام صاحب الاربعة ان نسبة ثلثين الى اربعة كنسبة اربعمائة
وخمسين جزء من سبعة وعشرين جزء من يوم واحد الى الاجرة المجهولة فاذا ضربنا اربعة فى اربعمائة
وخمسين حصل الف وثمانمائة واذا قسمناها على ثلثين خرج كما خرج اولا وكذا فى تحصيل اجرة ايام
صاحب الخمسة فقد ثبت ما اردناه **قال** رجلان احدهما ثمانية عشر دينارا اه **اقول** السؤال ان
لنا شخصين من الدنانير قيمة ثمانية عشر من احدهما دينار الماى وقيمة خمسة عشر من الاخر دينار الماى ايضا
ونريد ان نشترى دينارا الماى من الجنسين بحيث يكون مجموعها ستة عشر فنفرض الجزء من الدنانير الذى
نشترى به من الجنس الاول اعنى من خمسة عشر شيئا فيكون الجزء الباقى دينارا الا شيئا ونشترى بالجزء الاول
من الدينار اعنى الشئ من جنس خمسة عشر يكون خمسة عشر مثلا اعنى خمسة عشر شيئا اذ الفرض ان السعر كذلك
ونشترى بالجزء الاخر اعنى دينارا الا شيئا من جنس ثمانية عشر فيكون ثمانية عشر الا ثمانية عشر شيئا فاذا
جمعناها يصير خمسة عشر شيئا وثمانية عشر عددا الا ثمانية عشر شيئا فينقص منها خمسة عشر شيئا ونزيد عليها ايضا
مثلها فيكون الحاصل اعنى ثمانية عشر الا ثلثة اشياء لما مر فى باب جميع الاجناس المجهولة وهى
تعدل ستة عشر بالاعطاء وبعد الجبر يصير ثمانية عشر معادلا لستة عشر وثلثة اشياء وبعد القاء
الستة عشر المشترك من الطرفين يصير اثنان معادلين لثلثة اشياء وهى المسئلة الاولى من المفردات

[illegible]

[illegible]

فتقسم الاثنين على الثلثة اى نضيفها اليها يكون الخارج ثلثا الواحد وهو الجزء من الدينار الذى يشترى
به من سعين خمسة عشر وغيشترى به ستة يكون ثلثا خمسة عشر اعنى عشرة ويشترى بالجزء الباقى اعنى الثلث من
ثمانية عشر يكون ثلث ثمانية عشر اعنى ستة فاذا جمعنا كان الحاصل ستة عشر كما سأل السائل وفى قوله
فيما بقى من الاول شئ يكون خمسة عشر شيئا تساهل لان الاول حينئذ ثمانية عشر بحسب ما قال لا خمسة عشر
قال فان كانت ثلثة مربعة الخ اقول قد مر مثل هذه المسئلة فى المثلثين المتقدمتين عليها فى باب
المعاملات وان نقص السؤالات فى امثالها ممتنع فلا نكررها وانما السؤال ان لنا ثلثة احباس من
دينار اما من الاول خمسة عشر ومن الثانى تسعة عشر ومن الثالث عشرون ونريد ان نشترى بدينار
اما من الاجناس الثلثة بحيث يكون المجموع ثمانية عشر فنفرض الجزء الذى يشترى به الاول شيئا والجزء
الذى يشترى به الثانى ايضا شيئا وبقية الجزء الذى يشترى به الثالث دينار الا شيئين فيشترى بما
من الاول يكون خمسة عشر وبالشئ من الثانى يكون تسعة عشر شيئا وبدينار الا شيئين من الثالث يكون عشرين
الا اربعين شيئا ومجموعها يكون اربعة وثلثين شيئا وعشرين الا اربعين شيئا فنقابل بقدر وثلثين
شيئا عليها ونقصها منها يكون الحاصل وهو عشرون الا ستة اشياء كما كان اولا وهى معادلة ثمانية عشر
بالاعطاء فبعد الجبر يكون عشرون معادلة لثمانية عشر وستة اشياء وبعد اسقاط ثمانية عشر من الجانبين
يرتد الى معادلة اثنين لستة اشياء وهى المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الاثنين على الستة اعنى عدة
الاشياء يكون الخارج ثلثا وهو الجزء الذى يشترى به الاول والجزء الذى يشترى به الثانى ايضا
مثله بالفرض فيكون ثلثا وبقى الثالث ايضا ثلثا فيشترى بثلث دينار من الاول يكون خمسة وبثلثه
من الثانى يكون ستة وثلث وبثلثه من الثالث يكون ستة وثلثين واحدى وبعد الجمع يكون ثمانية عشر
كما سأل والله اعلم بحقيقة الحال قال رجل قال لصاحبه اه اقول سأل من المقدار الماضى من الليل وقيل
اذا مضى ثلث ما مضى من الليل وربع ما بقى منه فقد مضى الليل اجمع وتلخيص هذا الكلام ان ثلث الماضى
من الليل وربع الباقى منه فيما فى ان الباقى من الليل كما سؤاله كان عطا الماضى والجواب بالباقى ولنفرض
الماضى من الليل شيئا فيكون الباقى منه اثنى عشر ساعة الا شيئا بالساعات المعوجة اذ جميع الليل

اثنا عشر

[illegible]

اثنا عشر ساعة معوجة ابدا فنأخذ ثلث الماضى اعنى الشئ يكون ثلث شئ وربع الباقى اعنى اثنى عشر الا
شيئا يكون ثلث ساعات الا ربع شئ ونجمعها يكون ثلث شئ وثلث ساعات الا ربع شئ فنزيد ربع الشئ
وننقص مثله من ثلث الشئ يكون مثل ما لم ينقص ولم يزد ويصير المجموع ثلث ساعات ونصف سدس شئ اعنى
معادل اثنى عشر ساعة الا شيئا بالاعطاء وبعد الجبر يكون ثلث ساعات وشئ ونصف سدس شئ معادلة
لاثنى عشر وبعد القاء ثلث ساعات من الطرفين يرتد المسئلة الى معادلة شئ ونصف سدس لتسعة وهى المسئلة
الاولى من المفردات فنقسم التسعة على واحد ونصف سدس بان نضرب المقسومين فى مخرج نصف السدس اعنى
اثنى عشر يصير المقسوم مائة وثمانية والمقسوم عليه ثلثة عشر فنقسم الاول على الثانى فيخرج ثمانى ساعات واربعة
اجزاء من ثلثة عشر جزء من ساعة اعنى مائة وثمانية اجزاء من ثلثة عشر من ساعة وهى الساعات الماضية من
الليل فنلقيها من اثنى عشر اعنى من جميع ساعات الليل يكون الباقى وهو ثلث ساعات وتسعة اجزاء من ثلثة
عشر بل مائة واربعين جزءا من ثلثة عشر مساويا للساعات الباقية من الليل والامتحان بان نأخذ ثلث
الماضى يكون ستة وثلثين جزءا من ثلثة عشر وربع الباقى يكون اثنى عشر جزءا من ثلثة عشر ومجموعها يكون ثمانية
واربعين جزءا من ثلثة عشر وهو المساوى للباقى من الليل كما ذكر قال ان قيل ثلثة اعداد الاول مع الثانى
عشر الخ اقول السؤال ان لنا ثلثة اعداد اذا جمع الاول مع الثانى كان المجموع عشرة واذا جمع الثانى مع
الثالث كان خمسة عشر واذا جمع الاول مع الثالث كان عشرين فكم يكون كل منها ولنفرض الاول شيئا
والثانى دينارا والثالث فلسا لتميز الاعداد بعضها عن بعض بحسب الاسم ثم نجمع الاول مع الثانى اعنى الشئ
مع الدينار يكون معادلا للعشرة بالاعطاء فظاهر القياس الشرطى بين يكون الدينار اعنى العدد الثانى
معادلا لعشرة الا شيئا واذا جمعنا العدد الثانى اعنى عشرة الا شيئا مع الثالث اعنى الفلس حصل عشرة
وفلس الا شيئا ويكون معادلا لخمسة عشر بالاعطاء وبعد الجبر يكون عشرة وفلس معادلا لخمسة عشر وشئ
وبعد القاء العشرة المشتركة يكون الفلس اعنى العدد الثالث معادلا لخمسة وشئ فنقد علم ان العدد الاول
الذى فرض شيئا فالعدد الثانى عشرة الا شيئا والعدد الثالث خمسة وشئ فنجمع العدد الاول اعنى الشئ الى
العدد الثالث اعنى خمسة وشيئا فيحصل خمسة وشيئان وهى معادلة لعشرين بالاعطاء وبعد القاء الخمسة

[illegible]

من الاثنين بقي شيئان معادلين لخمسة عشر وهي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم خمسة عشر على عدد
الشيئين اعني على اثنين فيخرج سبعة ونصف فاذا الشيء سبعة ونصف وهو العدد الاول وقد علم
ان العدد الثاني عشر الاشياء وان الشيء سبعة ونصف فاذا العشر سبعة ونصف من العشرة اثنان
ونصف وهو العدد الثاني وقد علم ايضا ان العدد الثالث خمسة اسداس الشيء والشيء سبعة ونصف فنضم البقية
والنصف الى الخمسة يحصل اثنا عشر ونصف وهو العدد الثالث فقد علمنا الاعداد الثلثة وامتحانه
بان يجمع الاول اعني سبعة ونصفا الى الثاني اعني اثنين ونصفا يحصل عشرة ويجمع الاول الى الثالث
اعني سبعة ونصفا الى اثني عشر ونصف يحصل عشرون ويجمع الثاني الى الثالث اعني اثنين ونصفا
الى اثني عشر ونصف يحصل خمسة عشر كما سئل والله اعلم قال ان قيل مائة من الطيور اقول السؤال
لنا ان ثلثة اصناف من الطيور بط ودجاج وعصفور ثمن واحد من الاول ثلثة دراهم وثمن واحد
من الثاني درهم وثمن واحد من الثالث ربع درهم ونريد ان نشتري بمائة درهم من الاجناس الثلثة
بحيث يكون مجموع اعدادها مائة ايضا فكيف يعمل والجواب ان نفرض عدد البط من المائة شيئا فيكون
ثمنه ثلثة امثاله اعني ثلثة اشياء لان السعر بالاعطاء كذلك ونفرض عدد العصافير دينارا او اي شيء
شئنا غير مبرهن عليه فيكون ثمنه ربع دينار بالاعطاء فجميع العددين والثمن يكون الاول شيئا ودينارا
والثاني ثلثة اشياء وربع دينار وينقص الاول اعني مجموع عددي البط والعصافير من مجموع اعداد
الثلثة اعني مائة يبقى مائة الا شيئا ودينارا وهو عدد الدجاج اذا اعطينا ان مجموع اعداد الاجناس
الثلثة مائة فاذا انقصنا منها عددي الاثنين يبقى عدد الثالث ضرورة ثم ينقص الثاني اعني مجموع ثمن
البط والعصافير الذي هو ثلثة اشياء وربع دينار من مجموع اثمان الاجناس الثلثة اعني مائة يبقى
مائة الا ثلثة اشياء والا ربع دينار وهو ثمن الدجاج لما مر انفا ويجب ان يكون هذا الباقي معادلا للباقي
الاول لانا اعطينا ان عدد الدجاج مساو لثمنه فيكون مائة الا شيئا ودينارا معادلا لمائة الا ثلثة
اشياء وربع دينار فيكون شيء ودينار معادلا لثلثة اشياء وربع دينار لانهما اذا زيدا على الاول
والثاني المستثنى منه يحصل متساويين اعني مائة ومائة فيجب ان يكونا متعادلين ايضا واذا كان شيء و

دينار

[illegible]

دينار معادلا لثلثة اشياء وربع دينار فبعد اسقاط الربع المشترك من الطرفين يبقى شيء وثلثة ارباع
دينار معادلا لثلثة اشياء وبعد اسقاط الشيء المشترك يبقى ثلثة ارباع دينار معادلا لشيئين فنتمم
ثلثة الارباع بزيادة ثلثها عليها اعني ربع دينار فيكون دينارا ونزيد ثلث الشيئين عليهما ايضا
فتؤول المسئلة الى معادلة دينار لشيئين وثلثين والمفروض ان الدينار عدد العصافير فاذن عدد
العصافير شيئين وثلثا شيء على تقدير ان يكون عدد البط شيئا ويعلم منه ان عدد العصافير مثلان
وثلثا مثل لعدد البط فنفرض عدد البط اي عدد شئنا من اجزاء المائة بشرط ان يكون صحيحا لسهولة العمل
والاولى فرضناه بحيث يكون صحيحا ايضا ونجعل عدد العصافير مثليه وثلثي مثل له ونتقص المجموع من المائة فيكون
الباقي عدد الدجاج ويجب ان نفرض عدد البط جزءا من المائة اذا زيد عليه مثلان وثلثا مثل له
كان اقل من المائة والا لا يصح العمل وهو ظاهر مثلا نفرض عدد البط ستة فيكون عدد العصافير مثليه
وثلثي مثل له اعني ستة عشر ومجموعهما يكون اثنين وعشرين وينقص من المائة يبقى ثمانية وسبعون وهي
عدد الدجاج وامتحانه بان نشتري الستة من البط يكون ثمنها ثمانية عشر درهما وستة عشر من العصافير
يكون ثمنها اربعة دراهم وثمانية وسبعين من الدجاج يكون ثمنها ثمانية وسبعين درهما ومجموعها يحصل
مائة كما سئل والله اعلم ولو فرض البط اثنا عشر يكون العصافير ستة وخمسين والدجاج ثلثة وعشرين
صح ايضا كما يظهر عند الامتحان وكذا سائر الفروض الممكنة قال ان قيل اجير اجرته في الشهر شيء مجهول
اقول السؤال ان لنا اجيرا لا نعرف اجرته في الشهر لكن نعرف انه عمل اياما عددها ثمن الاجرة
فاستحق ثمانية دراهم وسدس سادس ونريد ان نعرف الاجرة فنفرض من الاجرة شيئا فيكون ايام عمله ثمن شيء
اذ قد اعطينا ان ايام العمل ثمن الاجرة فنفرض من الاجرة شيئا فيكون ايام عمله الخمس الذي بالفرض
ولا شك ان نسبة الشهر اعني ثلثين يوما الى ايام عمله كنسبة اجرة ثلثين الى اجرة ثمن ايام عمله اعني
قبل التعديل بان ايام عمله ثمن شيء وان اجرة ثلثين يوما شيء وان اجرة ايام عمله ثمانية وسدس
فيكون نسبة ثلثين الى ثمن شيء كنسبة شيء الى ثمانية وسدس فنضرب كل طرف من السابقة مضروب ثلثين
في ثمانية وسدس اعني مائتين وخمسة واربعين يكون مساويا لمضروب ثمن شيء في شيء اعني ثمن مال

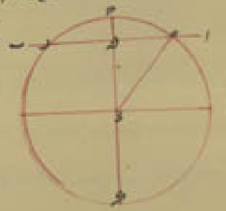
[illegible]

ماتان وخمسة واربعون معادلة لجذر مال وهي المسئلة الثالثة من المفردات فنقسم العدد المذكور على جذر
واحد بان نضرب المقترنين في مخرج الجزء اعني في خمسة يصير المقسوم الفا ومائتين وخمسة وعشرين والمقسوم عليه
واحدا فاذا قسمنا الاول على الثاني خرج الف ومائتان وخمسة وعشرون وهو مال الشيء المفروض فاذا اخذنا
جذره يكون خمسة وثلثين وهو اجرة الاجير في الشهر وامتحانه بان ناخذ خمس الاجرة اعني خمس خمسة وثلثين
يكون سبعة واجرتها يكون ثمانية وسدسا كما سئل لان نسبة الثلثين الى السبعة اعني كنسبة خمسة
وثلثين الى المجهول فاذا ضربنا السبعة في خمسة وثلثين حصل مائتان خمسة واربعون واذا قسمناها
على ثلثين خرج ثمانية وسدس قال فان قيل ثلثون بعضها ايام اه اقول السؤال انا نفرض مجموع
ايام عمل اجير واجرتها وهو ثلثون لكن لا نعرف كلا منهما على التعيين ونعرف ايضا ان الاجير عمل
ايام اخر تساوي عددها ثلث الاجرة المذكورة فاستحق دراهم كانت نصف الايام الاولى ومثل
ربعها فنريد ان نعرف الايام الاولى واجرتها فنفرض الايام الاولى شيئا فيكون اجرتها ثلثين
الا شيئا اذ قد اعطينا ان الثلثين تساويهما وايام العمل يكون حينئذ ثلث ثلثين الا شيئا
بالاعطاء فيكون مثل نصف شيء وربعه فيكون المقادير هكذا الايام الاولى شيئا واجرتها ثلثين
الا شيئا وايام العمل عشرة الا ثلث شيء واجرتها نصف وربع شيء ومعلوم ان نسبة اجرة ايام العمل الى
اجرة ايام الاولى كنسبة ايام العمل الى ايام الاولى اعني ان نسبة نصف وربع شيء الى ثلثين الا
شيئا كنسبة عشرة الا ثلث شيء الى شيء فبشكل ... السابقة مضروب الواسطتين اعني مضروب
ثلثين الا شيئا في عشرة الا ثلث شيء وهو ثلثمائة وثلث مال الا عشرين شيئا معادل لمضروب
الطرفين اعني مضروب نصف وربع شيء في شيء وهو نصف وربع مال واذا كان ثلثمائة وثلث
مال الا عشرين شيئا معادلا لنصف وربع مال نزيد عشرين شيئا على الاول وعلى الثاني ويؤول
الى ثلثمائة وثلث مال يعدل نصف وربع مال وعشرين شيئا فنسقط ثلث المال المشترك من الطرفين
يصير ثلثمائة معادلا لنصف سدس مال وعشرين شيئا وهي المسئلة الاولى من المقترنات فنكمل
المال بان نزيد عليه ربعه وسدسه ... حتى يصير مالا تاما وعلى قرينه ايضا اعني على عشرين

شيئا مثل

[illegible]

شيئا مثل ذلك منها فيصير مالا وثمانية واربعين شيئا ثم نزيد على معادله اعني على ثلثمائة مثلها ومثل
خمسها فيصير سبعمائة وعشرين ويؤول الى معادلة مال وثمانية واربعين شيئا بسبعمائة وعشرين فنضرب
اربعة وعشرين اعني مربع نصف عدد الاشياء يكون خمسمائة وستة وسبعين ونزيد عليها العدد اعني
سبعمائة وعشرين يصير الفا ومائتين وستة وتسعين فناخذ جذره يكون ستة وثلثين فننقص منها
نصف عدد الاشياء اعني اربعة وعشرين يبقى اثنا عشر وهي الشيء اعني الايام الاولى واذا نقصناها
من ثلثين بقي ثمانية عشر وهي الاجرة وامتحانه بان نحصل ايام العمل ثلث ثمانية عشر اعني الاجرة
يكون ستة ويكون نسبتها الى الايام الاولى اعني اثني عشر كنسبة اجرتها الى اجرة الاولى اعني
الى ثمانية عشر ومثل ربعها كما سئل والله اعلم قال مسئلة ان قيل قصبة ثابتة في وسط الماء
اقول استخراج المسئلة المذكورة في الكتاب ليس بطريق الجبر والمقابلة وانا اوردنا في الكتاب ثم
نستخرجها بطريق الجبر والمقابلة ولنقدم مقدمة وهي ان كل خط اثبت طرفه وادير على نفسه احدث
دائرة لا محالة وهو ظاهر فاذا فرضنا قصبة ثابتة في وسط الماء بعضها غائص في الماء وبعضها
خارج عنه وهي قائمة على سطح الماء وفرضنا امالتها الى ان تماس رأسها على تقدير ثبات طرفها المغروز في
قعر الماء بحيث يصل الى سطح الماء لا محالة احدثت دائرة نصف قطرها القصبة وقطرها ضعف
القصبة مثلا فرضنا سطح الماء اب والقصبة جد وجه طرفها المغروز في قعر الماء وجز
القدر الخارج من الماء ود القدر الذي في الماء فرضنا ادارة جد على مركز د حتى احدثت
دائرة جه ك ز ولا شك انها تقطع سطح الماء على نقطتين وليكونا ه ح ولنفصل بينهما خط
ه ح فيكون وتر القوس ه ز ح ويكون ز ك اعني ضعف القصبة قطر الدائرة و د ز عمودا على ه ح



لكونه عمودا على سطح اب بالفرض فيكون منصفا له
بشكل ح من المقالة الثالثة ويكون ز د اعني الخارج
من الماء سهما القوس ه ز ح لما بين عليه في تعريف السهم
و ه د نصف وتر القوس المذكور لما بيناه فيكون

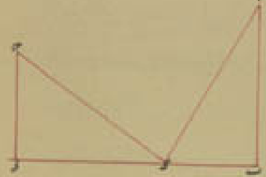
ه ر ح ک و تو ہن متقاطعین علی م فضرب ه د فی د ا اعنی مربع ه د تربیا و عمض جب ح د فی د ک
بشکل له من المقالة الثالثة واذا ثبت ذلك رجع الى بیان ما فی الکتاب و تقریر السوال اما فی مثالنا فقصبة
ثابتة فی قعر الماء کقصبة ح ه المذکورة والقدر الذی خرج من الماء اعنی ح د خمسة اذرع والقدر الذی
فی الماء اعنی د ه مجهول واما الریح القصبة مع ثبات اصلها حتی صار راسها وهی نقطة ح ملاقیا
لسطح الماء علی نقطة ه و صار موضع القصبة ه و کان البعد بین موضع خروج القصبة من الماء فی
الموضع الاول اعنی نقطة د و بین راس القصبة فی وقت الملاقات المذکورة اعنی نقطة ه وهو خط
ه د عشرة اذرع و نرید ان نعرف طول الخشبة وهو ح ه و طریق الاستخراج ان نضرب ه د اعنی
البعد بین المطلع والراس وهو العشرة فی نفسها یکون مائة و نقسمها علی القدر الخارج من الماء اعنی
خمسة و ناخذ خارج القسمة وهو عشرون و نزید علیها القدر الخارج اعنی خمسة حصل خمسة وعشرون
یکون ضعف القصبة فناخذ نصفها اعنی اثنا عشر و نصفا یکون طول القصبة برهانه ان مضروب
ه د فی نفسه مساو لمضروب ح د فی د ک لما مر فاذا قسم مضروب ه د فی نفسه اعنی مضروب ح د
فی د ک علی المقسوم علیه اعنی ح د خرج الضلع الاخر اعنی د ک فاذا زید علیه د ح حصل ح ک اعنی ضعف
القصبة فاذا نصف کان مثل القصبة وهو المدعی و یمکن ان نبرهن علیه ببرهان اخر وهو ان یقال
ح ک نصف علی ع و قسم بمختلفین فیکون بشکل ه من المقالة الثانیة مضروب ح د فی د ک مع مربع
د ع مساو بالمربع ح ع اعنی المربع ع ه و مربع ع ه مساو لمربعی د ع د ه بشکل العروس فیکون مضروب
ح د فی د ک مع مربع د ع مساو لمربعی د ع و ه د فاذا اسقطنا مربع د ع المشترک بقی مضروب
ح د فی د ک مساو بالمربع ه د و تم البرهان کما سبق ولا یحتاج فی هذا البرهان الی تقدیر الدائرة والسهم فانا
لو اخرجنا القصبة حتی صارت مثل ضعفها و بینا ان القصبة قائمة علی سطح الماء و ان مثلث ه د ع
قائم الزاویة و تم البرهان من غیر احتیاج الی فرض الدائرة و یمکن ان یستخرج المجهول بطریق اخر وهو ان ینقص
مربع القدر الخارج اعنی خمسة وعشرین من مربع البعد بین المطلع والراس اعنی مائة یبقی خمسة وسبعون
و ناخذ نصفها یکون سبعة و ثلثین و نصفا نقسمها علی القدر الخارج اعنی خمسة یخرج سبعة و نصف

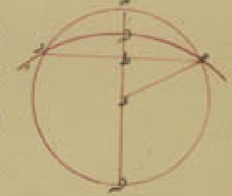
القدر الداخل

القدر الداخل فی الماء من الخشبة نزید علیه القدر الخارج اعنی خمسة یبلغ اثنی عشر و نصفا وهو طول الخشبة برهانه
ان مربع الخشبة اعنی ح د مساو لمربعی ح د و د ه و ضعف سطح ح د فی د ه بشکل د من المقالة الثانیة و مربع ح ه
مساو ایضا لمربعی ه د و د ع بشکل العروس فیکون مربعا ه د د ع و ضعف سطح ح د فی د ه مساو لمربعی
ه د د ع و بعد حذف مربع د ه المشترک یبقی مربع ح د و ضعف سطح ح د فی د ه مساو المربع ه د فاذا
نقصنا مربع ح د من مربع ه د بقی ضعف سطح ح د فی د ه فاذا نصف حصل سطح ح د فی د ه
فاذا قسم ذلك علی المقسوم علیه وهو ح د خرج د ه اعنی القدر الداخل فی الماء فاذا زید علی القدر الخارج
وهو ح د کان مساویا بالطول الخشبة وهو المدعی هذا طریق الاستخراج بحسب علم الهندسة واما
استخراجه بطریق الجبر والمقابلة فبان نفرض القدر الداخل فی الماء من الخشبة شیئا و معلوم ان القدر الخارج
خمسة فیکون القصبة خمسة و شیئا وقد علم ایضا ان القصبة فی الوضع الثانی و تر زاویة قائمة ضلعاها
البعد بین المطلع والراس اعنی عشرة والثانی القدر الداخل فی الماء اعنی الشیء فیکون مربع القصبة اعنی
مربع خمسة و شیء الذی هو خمسة و عشرون و مال و عشرة اشیاء مساویا لمربعی العشرة والشیء اعنی المائة
و مال بشکل العروس و اذا کان خمسة و عشرون و مال و عشرة اشیاء معادلة للمال و مائة و حذفنا المال
والخمسة والعشرین المشترکین من الجانبین بقی عشرة اشیاء معادلة لخمسة و سبعین وهی المسئلة الاولی
من المفردات فنقسم خمسة و سبعین علی العشرة یخرج سبعة و نصف وهو الشیء اعنی القدر الداخل فی الماء
من الخشبة فنزید علیه القدر الخارج المعلوم اعنی خمسة یکون اثنی عشر و نصفا وهو طول القصبة و یجب ان
یعلم ان هذه المسئلة موقوفة علی ان سطح الماء سطح مستو لکن لیس کذلك فی نفس الامر اذ سطح
الماء کری الشکل لکن لما کانت الغی الصغار من الدوایر العظام قریبة من الخطوط المستقیمة لا جرم
تساهل المصنف فی ذلك و من اراد التحقیق فی ذلك امکنه و لنشر الیه اشارة ما و نفرض ح د القصبة
و ح د القدر الخارج من الماء و ه د سطح الماء فاذا امیل ح د حتی وصل الی ه و صار که ه کان البعد
بین مطلعه اعنی د و بین راسه اعنی ه قوس ه د من دائرة د ر ل ه اعنی دائرة مرکز الارض وهو
عشرة بالاعطاء و نصل و تر ه ط و القاطع للقصبة علی ح فیکون ه ط جیب قوس ه د اعنی عشرة و د ط

سهما فيخرج من قوس د ى المعلومة جيبها وسهمها على ما هو معلوم في كتب الزيجات ثم نزيد د ط اعني السهم على د ى اعني القول الخارج من الله لنصير ط معلوما ثم نستخرج القصبة على ما هو مذكور في الكتاب وقد اطنب في هذه المسئلة ليعلم ان استخراج المسائل يمكن بوجوه كثيرة وليكون تنشيطا للمتعلمين على التعمق في العلم

قال فان قيل نهر على كل جانب منه شطبة نخلتان اه اقول السؤال انا وجدنا نخلتين قائمتين على حافتي نهر كنخلتي اب جد على حافتي نهر ب د وطول اب ثلثون ذراعا وطول جد عشرون والخط الواصل بين اصليهما وهو ب د والمساوي لعرض النهر ب د وهو خمسون ذراعا وقد طار طائران من راسي النخلتين على خطين مستقيمين الى سطح النهر بل الى خط ب د طيرانا متساويا في السرعة والبطوء ووصلا الى خط ب د متلاقيين على نقطة منه فنريد ان نعلم البعد بين اصل النخلة العظمى وبين نقطة التلاقي اعني ب ه والبعد بين نقطة التلاقي وبين اصل النخلة الصغرى اعني ده ومقداري طيران الطائرين اعني اه جه فنقول مقداري حركتي الطائرين متساويان بالاعطاء اذ اعطى انهما ابتدءا معا وانتهيا معا بحركتين متساويتين في السرعة والبطوء على خطين مستقيمين وقد حدث بين النخلتين ومقداري حركتي الطائرين والبعدين بين اصليهما وموضع التلاقي مثلثات تامة الزاوية احدهما مثلث ابه والثاني مثلث جده واذا فرضنا ان النخلتين قائمتان على سطح النهر يكون بشكل العروس مجموع مربعي النخلة العظمى البعد بين اصلها وموضع التلاقي مساويا لمربع مقدار حركة الطائر الاول بل لمربع مقدار حركة الطائر الثاني وهذا المربع مساو بشكل العروس ايضا لمربع النخلة الصغرى ومربع البعد بين اصلها وموضع التلاقي فيكون مربع النخلة الصغرى مع مربع البعد بين اصلها وموضع التلاقي مساويان لمربعي النخلة الصغرى والبعد بين اصلها وموضع التلاقي واذا ثبت ذلك فلنفرض البعد بين اصل النخلة العظمى وموضع التلاقي شيئا فيكون البعد بين موضع التلاقي واصل النخلة الصغرى خمسين الا شيئا اذ اعطينا ان مجموع البعدين بين اصليهما خمسون واذا اخذنا مربعي النخلة العظمى والبعد بين اصلها وموضع التلاقي اعني مربعي ثلثين وشيء كانا تسعمائة





واخذنا مربعي النخلة العظمى والبعد بين اصلها وموضع التلاقي اعني مربعي عشرين وخمسين الا شيئا كانا الفين وتسعمائة مال الا مائة شيء والمربعات الاولان مساويان للمربعين الاخيرين كما سبق بيانه فيكون تسعمائة ومال معادلين لالفين وتسعمائة ومال الا مائة شيء وبعد زيادة مائة شيء على الطرفين يصير تسعمائة ومال ومائة شيء معادلا لالفين وتسعمائة ومال وبعد القاء التسعمائة والمال المشتركين من الجانبين يؤول المسئلة الى معادلة مائة شيء الالفين وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الالفين على مائة فيخرج عشرون وهي الشيء اعني البعد بين اصل النخلة العظمى وموضع التلاقي واذا نقصناها من خمسين اعني من مجموع البعد بين اصليهما بقي البعد بين اصل النخلة الصغرى وموضع التلاقي ثلثين واذا اخذنا مربعي النخلة العظمى والبعد بين اصلها وموضع التلاقي وجمعناهما كانا الفا وثلثمائة وهي مساوية لمربع مقدار حركة الطائرين فجذره وهو ستة وثلثون واربعة اجزاء من ثلثة وسبعين تقريبا مقدار حركة الطائرين

قال مسئلة ان قيل ثلثة نفر قال الاول للثاني اعط نصف ما معك الاخر اقول السؤال انه كان ثلثة نفر مع كل منهم مال فقال الاول للثاني اعطني نصف المال الذي معك ليحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثاني للثالث اعطني ثلث المال الذي معك ليحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثالث للاول اعطني ربع الذي معك ليحصل لي ثمن هذه الدابة فنريد ان نعرف مال كل منهم لنجيب السؤال انا نزيد ثلثة اعداد اذا زيد نصف الثاني على الاول وحصل حاصل ثم نزيد ثلث الثالث على الثاني وحصل حاصل ثان ثم نزيد ربع الثالث على الاول وحصل حاصل ثالث كان مجموع الحواصل متساوية ولنفرض مال الاول شيئا ومال الثاني درهمين ومال الثالث دينارا لتميز بعضها عن بعض بحسب الاسم ثم نزيد نصف الثاني اعني درهما على الاول اعني شيئا ليحصل شيء ودرهم وهو ثمن الدابة بالاعطاء ونزيد ثلث الثالث اعني ثلث دينار على الثاني اعني درهمين ليحصل درهمان وثلث دينار وهما يعادلان الاولين بالاعطاء فيكون شيء ودرهم يعادلان درهمين وثلث دينار فنسقط الدرهم المشترك من الجانبين فيصير شيء معادلا لدرهم وثلث دينار فاذا نقصنا الدرهم من الجانبين كان ثلث دينار معادلا لشيء الا درهما فاذا زدنا على ثلث دينار مثليه حتى صار دينارا وعلى

الا درهما ضعف ايضا اعني شيئين الا درهمين حتى صار ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم كان الاول اخي
الدنيا بل مال الثالث معادلا لثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فقد علمنا انه اذا كان مع الاول شيء
فكان مع الثالث ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فاذا زدنا ربع الاول اعني ربع شيء على مال الثالث
اعني على ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم حصل ثلثة اشياء وربع شيء الا ثلثة دراهم وهي تعدل مال الاول
اذا زيد عليه نصف مال الثاني بالاعطاء اعني شيئا ودرهما فيكون ثلثة اشياء وربع شيء الا ثلثة
دراهم معادلة لشيء ودرهم فاذا زدنا ثلثة دراهم على الطرفين كان ثلثة اشياء وربع شيء معادلة لشيء
واربعة دراهم فاذا اسقطنا الشيء المشترك من الطرفين بقي شيئان وربع شيء معادلا لاربعة دراهم
وهي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم الاربعة على اثنين وربع بان نضربهما في الاربعة مخرج الكسر
المقسوم ستة عشر والمقسوم عليه تسعة ثم نقسم الاول على الثاني فيخرج واحد وسبعة اتساع فيكون هو
الشيء اعني المال الاول ومال الثاني اثنان كما فرضناه ومال الثالث اثنان وثلث لانا فرضنا انه
اذا كان مال الاول شيئا يكون مال الثالث ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم وقد علمنا ان مال الاول واحد وسبعة
اتساع فيكون مال الثالث ثلثة امثال واحد وسبعة اتساع الا ثلثة دراهم فيحصل ثلثة امثاله يكون
خمسة وثلثا وينقص منه ثلاثة دراهم يبقى اثنان وثلث ولو بسطنا اموالهم اتساعا اي جعلناها
اتساعا الجميع يحصل العمل مثلا نجعل مال الاول اعني واحدا وسبعة اتساع ستة عشر تسعا ونضربها في
الثلاثة يحصل ثمانية واربعون تسعا ننقص منه ثلثة دراهم اعني سبعة وعشرين تسعا يبقى احد وعشرون
تسعا وهو مال الثالث ثم نبسط الدرهمين اتساعا يكون ثمانية عشر تسعا وهو مال الثاني واعطاه
بان ناخذ نصف مال الثاني اعني تسعة اتساع ونزيدها على مال الاول اعني على ستة عشر تسعا يحصل
خمسة وعشرون تسعا وناخذ ثلث مال الثالث اعني تسعة اتساع ونزيدها على مال الثاني اعني ثمانية
عشر تسعا يحصل خمسة وعشرون ايضا وناخذ ربع مال الاول اعني اربعة اتساع ونزيدها على مال
الثالث اعني على احد وعشرين تسعا يحصل خمسة وعشرون ايضا فقد تساوى الحواصل المذكورة جميعا كما سأل
السائل ويجب ان يعلم ان هذه المسئلة سيالة فلاجل ذلك فرض المصنف مال الثاني درهمين

غيرها

فصل في الاشارة الى نبذة من حساب الوصايا اذا اوصى بجزء شايع من التركة فصحح الفريضة اولا ثم اجعل اصل التركة شيئا واسقط منه الجزء الموصى به وقابل الباقي بالفريضة فما خرج فهو اصل التركة
انزع الوصية من مخرجها فان انقسم الباقي على الفريضة فذاك والا فاضرب مخرج الوصية في الفريضة فما حصل فهو اصل التركة

غيرها اذ كل عدد نفرضه غير الاحد عشر ثم يستخرج مال الباقيين منه على النسبة المعطاة صح واقعا يعلم
بحقيقة الحال قال فصل في الاشارة الى نبذة من حساب الوصايا اقول قد اورد المصنف في اخر كتابه
مسائل تتعلق بالوصايا تتميما للصناعة اذ كان الاحتياج اليها في المسائل الشرعية كثيرا وغرضه ان
يبين عددا يجعل اصل التركة ويخرج منه الوصية ثم يقسم بين الورثة على ما فرضه الله تعالى وهذا موقوف
على معرفة السهام المفروضة في الشريعة المطهرة وكيفية القسمة بين الورثة وانفاذ الوصية من اصل
المال او من الثلث مما اشتمل عليه الكتب الفقهية لكنها خارجة عن علم حساب الوصايا بل من مقدماته
وبين كيفية استخراج اصل التركة بطريقين احدهما طريق الحاسبين الذين لا يبالون بان يقع في العدد
الذي يجعل اصل التركة كسر والثاني طريقة الفرضيين الذين يوجبون ان يكون اصل التركة اقل عدد
صحيح يكون السهام المأخوذة منه صحيحة ايضا اما الطريق الاول فان يصحح اولا الفريضة اعني يحصل اقل
عدد ينقسم على الورثة على تقدير عدم الوصية بالطريق المذكور في كتب الفقه ثم نفرض اصل التركة
مع الوصية شيئا ونسقط منه الكسر الموصى به ثم يقابل الباقي بالفريضة المصححة وتستخرج منه الشيء ومخرج
اصل التركة مع الوصية كما عرفت مثلا اوصى شخص بتسع ماله وخلف ابنا وبنتا فالتركة على تقدير عدم الوصية
يجب ان تقسم على ثلثة اثلثين وثلث واقل الاعداد التي لها ثلث ثلثة فالفريضة ثلثة ففرضنا اصل التركة
شيئا ونسقط منه الجزء الموصى به اعني التسع يبقى ثمانية اتساع نقابلها بالفريضة المصححة اعني بثلثة
فيكون ثمانية اتساع شيء تعدل ثلثة وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الثلثة على ثمانية اتساع
الواحد بان نضرب المقسومين في التسعة مخرج التسع فيصير المقسوم سبعة وعشرين والمقسوم عليه ثمانية
فيقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة وثلاثة اثمان بل سبعة وعشرين ثمنا وهو اصل التركة وامتحانه بانه
يؤخذ تسعها اعني ثلثة اثمان وتعطى الموصى له يبقى اربعة وعشرون ثمنا فيقسم على الورثة فيعطي
ثلثاه اعني ستة عشر ثمنا للابن والباقي للبنت واما الطريق الثاني فيجيء بعد قال انزع الوصية
من مخرجها اقول هذا هو الطريق الثاني واخراجه ليس بطريق الجبر والمقابلة والعمل فيه ان ينزع
الكسر الموصى به من مخرج ذلك الكسر وقد عرفت في علم المفتوحات كيفية معرفة المخرج ثم ينظر الى الباقي فان

مسائل [illegible]

انقسم على الفريضة المصححة فالمخرج المأخوذ اصل التركة كما اذا اوصى بخمس ماله وخلف اربعة بنين والفريضة
اربعة فيأخذ مخرج الكسر الموصى به يكون خمسة فندفع منه خمسا اعني واحدا يبقى اربعة وهي منقسمة على الفريضة
فالخمسة اصل التركة وان لم ينقسم على الفريضة فاما ان يكون مشاركا لها او مباينا فان كان مشاركا يحصل
الوفق المشترك للفريضة ويضرب في المخرج يكون الحاصل اصل التركة مثلا اوصى بتسع ماله وخلف ستة
بنين فالفريضة ستة واذا جعلنا مخرج الجزء الموصى به كان تسعة واذا دفعنا منها تسعها اعني واحدا بقي
ثمانية وهي لا ينقسم على الستة لكن بينهما تشارك في النصف فاخذنا نصف الفريضة اعني ثلثة وضربناها
في مخرج الجزء الموصى به اعني التسعة يحصل سبعة وعشرون وهو اصل التركة وان مباينا لها ضرب الفريضة
في مخرج الكسر الموصى به يكون حاصل الضرب اصل التركة والمصنف ما بين كيفية تصحيح الفريضة والمخرج
اقل عدد اعتمادا على الاصول السابقة في باب الكسر فانه اذا علم ان السهام كم هي في الشريعة فيطلب اقل
عدد يكون لها تلك السهام كما مر في باب الكسور ايضا ترك القسم الذي يكون مباينا المخرج الجزء الموصى
اعتمادا على الفهم والله اعلم قال مثلا اذا اوصى بثلثة اعشار ماله اقول هذا مثال الطريق الاول
لا الثاني وتقريره ان شخصا اوصى بثلثة اعشار ماله وكانت تركته يجب ان يقسم على ثمانية لولا الوصية
فنفرض اصل التركة شيئا ونسقط منه الجزء الموصى به اعني ثلثة اعشار يبقى سبعة اعشار شيء تقابلها
بثمانية فيكون المسئلة الاولى من المفردات فنخرج الشيء بان نقسم العدد اعني الثمانية على عدد الاشياء
وهو سبعة اعشار واحد فيخرج الشيء احد عشر وثلثة اسباع وارشدنا ان نخرج الشيء في هذه الصورة
هو ان يكون الشيء ناقصا والتكميل يعمل على طريقين احدهما طريق النسبة والثاني طريق الضرب
والقسمة اما الطريق الاول فهو ان نزاد على الشيء الناقص ما يتم به ثم ينسب الزيادة الى الشيء الناقص ويحصل
تلك النسبة ثم نزاد على معادل الشيء الناقص تلك النسبة ليصير معادلا للشيء التام مثلا في هذه الصورة الثمانية
زدنا على سبعة اعشار الشيء ثلثة اسباعها اعني ثلثة اعشار حتى صار شيئا تاما ثم زدنا على معادلها اعني
ثلثة اسباعها ايضا اعني اربعة وعشرين سبعا او ثلثة وثلثة اسباع حتى حصل احد عشر وثلثة اسباع وهو
المعادل للشيء التام واما الطريق الثاني فان نتمم الشيء الناقص ونحصل نسبة الزيادة اليه كما سبق ثم نأخذ

في كيفية التكميل

مخرج تلك

مسألة [illegible]

مخرج تلك النسبة ونزاد عليه تلك النسبة منه ونضرب المجموع الحاصل في المعادل للشيء الناقص ونقسم
حاصل الضرب على المخرج المذكور فيخرج ما يكون مساويا للشيء التام مثلا في هذه الصورة تممنا سبعة اعشار
الشيء كما قلنا فكان النسبة المذكورة ثلثة اسباع فاخذنا مخرج تلك النسبة اعني السبعة وزدنا ثلثة اسباعها
عليها حصل عشرة فضربناها في معادل سبعة اعشار شيء اعني في الثمانية حصل ثمانون فقسمناها على المخرج
المذكور اعني السبعة فخرج احد عشر وثلثة اسباع كما خرج بالطريقين الاولين واخراج الشيء ههنا يمكن بثلثة
طرق والشارح قال ان ههنا طريقين وقوله وارشدنا ونحو قوله وان شئت قسمت تفصيل لقوله فيقابل
الباقي بالثمانية كما وضح ما قلنا ان عبارة المصنف يعطي ان الطرق ثلثة لوجود الواو في قوله وان شئت ولو
كان تفصيلا لقوله فيقابل لوجب ان يقال ان شئت واما البرهان على الطريق الثاني فيجيء بعد ان شاء الله
قال مسئلة فان اوصى بتسع ماله اقول اذا اوصى بتسع مال الشخص لشخص واجنبي بما يبقى من ماله بعد اخراج النصيب
لشخص آخر والفريضة عشرون فالوصيتان معا اكثر من ثلث المال فان اجاز الورثة الوصيتان صحيحتان
كما اوصى وان لم يجيزوا رجع الوصيتان الى ثلث المال وينظر الى الزائد على الثلث وحينئذ ثلث المال بين الموصى له
الاول والموصى له الثاني على نسبة سهميهما للوصية بها ونقسم ثلثا المال بين الورثة هذا فقه المسئلة
واما الطريق لحسابها ان اجاز الورثة فان نفرض اصل التركة شيئا ونأخذ منه التسع للموصى له الاول يبقى
ثمانية اتساع شيء فنقص منها اجزاء عشرين نصيبا اعني ثلثة اتساع ونعطي التسع للموصى له الثاني يبقى
اربعة اتساع واربعة اخماس تسع وهو نصيب الورثة فنقابل الفريضة فيصير اربعة اتساع شيء واربعة اخماس
تسع شيء معادلا لعشرين وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم عشرين على اربعة اتساع واربعة اخماس
تسع بان نضرب العشرين في مخرج الكسر اعني خمسة واربعين يحصل تسعمائة ونضرب اربعة اتساع واربعة
اخماس تسع فيها ايضا يحصل اربعة وعشرون فنقسم تسعمائة على اربعة وعشرين فيخرج سبعة وثلثون ونصف
وهو اصل التركة وان لم يجيز الورثة نقسم ثلث التركة على الموصى لهما على نسبة سهميهما ثم نقسم الباقي على
الورثة وطريق ذلك ان نطلب اقل عدد له الكسور الموصى بها اعني مخرج تلك الكسور ونأخذ منه الوصية
الاولى والوصية الثانية ونجمعهما ونجعل ذلك المجموع ثلث التركة لياخذ الموصى له الاول والثاني سهميهما

ان قيل رجل خلف [illegible] الاول [illegible]

من الثلث على نسبة سهميهما للموصى بهما ويكون اصل التركة ثلثة امثال ذلك فقط بل ثلثي التركة
لعشرين فانا نقسم عليه فذلك وكالا ينظر بينهما التشاركة والمباينة فيتخرج اصل التركة على الطريق
الثاني مثلا في الصورة المذكورة طلبنا اقل عدد يكون له تسع وللباقي منه بعد القاء التسع خمس فوجدناه
خمسة واربعين لان اقل عدد له التسع تسعة واذا نقص منها التسع بقي ثمانية وهي مباينة للخمسة فضرب
الخمسة في التسعة فحصل خمسة واربعون كما عرفت في باب الكسور ثم اخذنا منها الوصية الاولى اعني التسع
خمسة فنقصناها من خمسة واربعين بقي اربعون اخذنا خمسها فكان ثمانية فعلمنا ان نسبة مجموعهما
كنسبة خمسة الى تسعة عشر فجمعناهما اعني خمسة وثمانية حصل ثلاثة عشر فجعلنا ذلك ثلث التركة
التركة ثلثة امثاله اعني ثلثة وستين نوعا كان ثلثاها اعني اثنين واربعين غير منقسم على عشرين
اعني الفريضة وكان بينهما التداخل بالنصف ضربنا نصف عشرين اعني عشرة في اصل التركة اعني
ثلثة وستين حصل ستمائة وثلثون وهو اصل التركة على طريق الفرضيين وهو الطريق الثاني قال
ان قيل رجل خلف ثلثة بنين واوصى لرجل بمثل نصيب احدهم اقول ان اوصى رجل له ثلثة بنين
لشخص بمثل نصيب احد بنيه ولشخص آخر بثلث ما يبقى من ثلث تركته بعد اسقاط مثل نصيب احد بنيه
منه على معنى ان نأخذ ثلث التركة ونسقط منه نصيب احد البنين ثم ما بقي فنأخذ ثلث ذلك الباقي
يكون نصيب الموصى له الثاني ففي استخراج اصل التركة في مثل هذه الصورة طرق احدها ان نفرض
التركة شيئا ونأخذ ثلثه وهو ثلث شيء بل ثلثة اتساع شيء ثلث شيء بل ستة اتساعه ثم نعطي من
الثلث نصيب الموصى له الاول اعني مثل نصيب احد البنين يبقى ثلثة اتساع الا نصيب فنأخذ ثلثه
ذلك اعني تسع شيء الا ثلث نصيب نعطي الموصى له الثاني يبقى تسعا شيء الا ثلثي نصيب ثم نستوفي
الموصى له الاول والثاني نصيبهما وما بقي من التركة فهو نصيب البنين الثلثة وهو ثلثاها والباقي من
الثلث بعد اخراج الوصيتين فاذا زيد ما بقي من الثلث بعد اخراج الوصيتين اعني تسعي شيء الا ثلثي نصيب
على ثلثي التركة اعني ستة اتساع وحصل ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب يكون ذلك انصباء البنين
الثلثة فيكون معادلا لثلثة انصباء فاذا زدنا ثلثي نصيب على الطرفين ارتفعت المسئلة الى معادلة ثمانية

انصباء

انصباء وثلثي نصيب لثمانية اتساع شيء وهي المسئلة الاولى من المفردات لان شيئا زائدا على ثمانية
اتساع شيء بتسعها اعني تسع شيء حتى صار شيئا تاما ثم زدنا على معادلها اعني على ثلثة انصباء وثلثي
نصيب ثمنها على الطريق الذي تعرفه بعد حتى صار اربعة انصباء وثمن نصيب ارتفعت المسئلة
الى معادلة اربعة انصباء وثمن نصيب لشيء هو التركة اربعة امثال نصيب احد البنين وثمنه فاذا عد
بدل من النصيب يؤخذ اربعة امثال وثمنه يكون صحيحا لكن لو فرضناه واحدا لكان اقل مفروض النصيب
واحدا فيكون التركة اربعة وثمنا ولو جعلناها اثنا اثنا لا يقع الكسر لكنا نجد فلنجعلها ثمانية يكون ثلثة
وثلثين والنصيب الواحد يكون ثمانية ولنمتحنه بان نأخذ ثلثها اعني احد عشر ونسقط منه النصيب اعني
ثمانية ونعطيه الموصى له الاول يبقى ثلثة نأخذ ثلثها اعني واحدا ونعطيه الموصى له الثاني يبقى اثنان نزيدهما
على ثلثي التركة اعني على اثنين وعشرين فيحصل اربعة وعشرون وهي نصيب البنين الثلثة لكل ابن ثمانية
كما كان للموصى له الاول هذا وانما سميناه بابا نحن زيادة الثمن على ثلثة انصباء وثلثي نصيب حسب
الكتاب على طريق كلي وهو ان كل عدد يزيد زيادة كسر عليه ناخذ مخرج الكسر ونزيد عليه ذلك الكسر
ونأخذ المجموع وننظر بين العدد الذي يريد زيادة الكسر عليه ونقسم الحاصل على مخرج الكسر يكون الخارج
هو العدد مع زيادة الكسر عليه مثلا نريد ان نزيد على ثلثة انصباء وثلثي نصيب ثمنها ناخذ مخرج الثمن
اعني ثمانية ونزيد ثمنه عليه اعني واحدا يصير تسعة ثم نضرب التسعة في ثلثة انصباء وثلثي نصيب يحصل
ثلثة وثلثون نقسمها على المخرج اعني الثمانية يخرج اربعة وثمن وهو المطلوب بهذا اذ نسبة تسعة الى الثمانية
الى الثمانية كنسبة ثمن العدد المفروض الى ذلك العدد وبتركيب النسبة نسبة مجموع الثمانية مع ثمنها الى
الثمانية كنسبة مجموع العدد المفروض مع ثمنه الى العدد المفروض فاذا فرضناه وقسمنا حصل المطلوب كما سبق
مرارا وهذا هو الدليل الذي وعدناه في المسئلة المتقدمة على هذه المسئلة وان شئنا قلبنا الاسم بمعنى
انه اذا شئنا المسئلة الى معادلة ثلثة انصباء وثلثي نصيب لثمانية اتساع شيء قلبنا الاسم بان سمينا
المسمى بالنصيب شيئا والمسمى بالشيء نصيبا لان كلا من النصيب والشيء امر مجهول فلنا ان نفرض
شيئا مجموع عدد النصيب ثمانية اتساع المال اعني صيرنا ثمانية اتساع المال ثمانية اتساع نصيب ونقول

[illegible]

ثلثة انصباء وثلثها انصبب ثلثة اشيا وثلثي شي ويرتقي المسئلة الى معادلة ثمانية اتساع نصيب ثلثة
اشياء وثلثي شي اتمم النصيب معادلة حتى يرتقي الى معادلة نصيب لاربعة اشياء وثمن كما سبق
الاشارة اليه فيكون النصيب لاحد البنين واحدا واربعة وثمن فاذا بسطنا اربعة اشياء وثمنا صار ثلثة
وثلثين وهي التركة واذا بسطنا نصيب سهم اعني واحدا اثمانا صارت ثمانية كما كانت اولا وفي عبارة
المصنف حذف واختلال بلا فائدة في العلم كما عرفته تقييدها قال طريق آخر نجعل ثلث المال دينارا التركة
او ثلثة دراهم اقول هذا الطريق يسمى طريق الدينار والدرهم عند الفرضيين والعمل به ان نفرض
دنانير ودراهم ونفرض احدى الوصيتين دينارا والثانية درهما حسب ما يقتضيه المقام كما ان هذا
المقام يقتضي ان يسقط الوصية الاولى من الثلث ويؤخذ ثلث الباقي فيكون الوصية الثانية فنفرض
ان نفرض التركة دنانير ودراهم يكون ثلثها مشتملا على دينار ودراهم لها ثلث حتى اذا اخذ منه الدينار
وهو الوصية الاولى بقي ما يكون له ثلث وليسهل العمل ويتميز احدى الوصيتين عن الاخرى بحسب الاسم
فلنفرض التركة ثلثة دنانير وتسعة دراهم والوصية الاولى دنانير ليكون ثلثها دينارا وثلثة دراهم
فيدفع منه دينارا الى الاول بقي ثلثة دراهم يدفع ثلثها اعني درهما الى الثاني بقي درهمان نضمها
الى ثلثي التركة اعني الى دينارين وستة دراهم يبلغ دينارين وثمانية دراهم وهي نصيب البنين الثلثة
ونصيب كل ابن دينار بالفرض فيكون دينارين وثمانية دراهم معادلة للثلثة دنانير فاذا اسقط
الدينارين المشتركين من الطرفين يصير ثمانية دراهم معادلة لدينار فيعلم ان الدينار اعني نصيب احد
البنين ثمانية دراهم فيلزم ان يكون ثلث المال احد عشر درهما لانه بالفرض دينار وثلثة دراهم وقد
بينا ان الدينار ثمانية دراهم فيكون الثلث اذا جعلناه دراهم احد عشر ويكون جميع المال ثلثة
وثلثين درهما على ما لا يخفى فقد صحت المسئلة عنها كما كانت اولا قال طريق آخر ان نجعل الوصيتين
وصية واحدة اقول الطريق الثالث ان نفرض مجموع الوصيتين وصية واحدة فيكون جميع التركة
ثلثة انصباء ووصية فناخذ ثلثها اعني نصيبا وثلث وصية ويدفع منه نصيبا الى الاول بقي ثلث
وصية ياخذ ثلثه وهو تسع وصية ويدفعه الى الثاني بقي تسعا وصية نضمها الى ثلثي التركة اعني

نصيبين

[illegible]

نصيبين وثلثي وصية بل الى نصيبين وستة اتساع وصية يبلغ نصيبين وثمانية اتساع وصية
وهي نصيب البنين الثلثة فيكون معادلة لثلثة انصباء فاذا اسقطنا النصيبين المشتركين من الجانبين
بقي ثمانية اتساع وصية معادلة لنصيب وبعد التكميل يصير الوصية معادلة لنصيب وثمن فيكون التركة الا
هي ثلثة انصباء ووصية معادلة لاربعة انصباء وثمن نصيب فنبسطها اثمانا لاجل الكسر فيصير التركة
ثلثة وثلثين والنصيب ثمانية كما كانت اولا وهذه الطرق الثلثة العمل بها واحد لكن اختلف الاسم
فاعلم قال خلف ثلثة بنين واوصى بمثل نصيب احدهم اقول خلف شخص ثلثة بنين واوصى لشخص بمثل
نصيب احدهم الا ان ينقص منه سدس التركة فرض التركة شيئا ونأخذ منه نصيبا بقي شي الا نصيبا وهو نصيب
الورثة ليتم من النصيب سدس شي ويكون نصيب الورثة نضمه الى الباقي الاول وهو شي الا نصيبا
يحصل شي وسدس شي الا نصيبا يعدل انصباء الورثة اعني ثلثة فيجبر بان يزيد نصيبا على الاول وعلى الثاني
ايضا يرتقي المسئلة الى معادلة شي وسدس شي لاربعة انصباء ونرد الشي والسدس الى شي واحد بان ينقص منه
سبعه اعني سدس شي وينقص من معادله اعني اربعة انصباء سبعها ايضا اعني اربعة اسباع نصيب يرتقي
المسئلة الى معادلة شي لثلثة انصباء وثلثة اسباع نصيب فالشي اعني التركة ثلثة امثال نصيب واحد وثلثة
اسباع فنفرض النصيب واحدا فيكون التركة ثلثة وثلثة اسباع واذا بسطنا التركة وهي ثلثة وثلثة اسباعا
والنصيب هو واحد كلها اسباعا يكون التركة اربعة وعشرين والنصيب سبعة ويحصل للموصى له ثلثة
واتمامه بان ناخذ نصيبا اعني سبعة وننقص منه سدس التركة اعني اربعة يبقى ثلثة نعطيها للموصى له ونضم
الاربعة الى باقي التركة بعد النصيب اعني سبعة عشر يحصل احد وعشرون ونقسمها على البنين الثلثة
يكون نصيب كل سبعة قال فلو كان الاستثناء بعد النصيب اقول يعني لو استثنى الموصي سدس ما
يبقى من المال بعد اخراج النصيب على معنى انه اوصى بمثل نصيب احد بنيه الثلثة بعد ان ينقص منه سدس
ما يبقى من المال بعد اخراج النصيب فنفرض التركة شيئا فناخذ منه نصيبا بقي شي الا نصيبا ويكون نصيب
الورثة ثم ناخذ سدس هذا الباقي وهو سدس شي الا سدس نصيب فيكون نصيب الورثة نضمه
الى الباقي الاول وهو شي الا نصيبا وسدس شي الا سدس نصيب فذلك يعدل ثلثة انصباء وبعد الجبر يكون شي

[illegible]

وسدس شيء يعدل اربعة انصبا وسدس نصيب هي المسئلة الاولى من المفردات فيقسم اربعة وسدسا
على عدد الاشياء اعني واحدا وسدسا بان نضرب المقسومين في الستة اعني في مخرج الكسر يحصل المقسوم خمسة
عشر والمقسوم عليه سبعة ثم يقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة واربعة اسباع وهو الشيء اعني اصل التركة
والنصيب واحد فاذا بسطناهما حصلت التركة خمسة وعشرين والنصيب سبعة ونصيب الموصى له قال فكذا
لو قال الا خمس ما يبقى من الثلث بعد النصيب اقول يعني لو اوصى لشخص بمثل نصيب احدهم بعد ان ينقص
منه خمس ما يبقى من الثلث بعد اخراج النصيب نفرض التركة شيئا ونأخذ ثلثه يبقى ثلثا شيء وهو نصيب الورثة
فينقص من ثلث شيء نصيبا يبقى ثلث شيء الا نصيبا وهو ايضا نصيب الورثة فنأخذ خمس هذا الباقي
اعني ثلث خمس شيء الا خمس نصيب وهو ايضا نصيب الورثة نضمه الى الباقي اعني الى ثلثي شيء وثلث
شيء الا نصيبا بل الى شيء الا نصيبا يحصل شيء وثلث خمس شيء الا نصيبا وخمس نصيب وهو معادل لثلثة
انصبا وبعد الجبر يكون شيء وثلث خمس شيء معادلا لاربعة انصباء وخمس نصيب هي المسئلة الاولى
من المفردات فيقسم اربعة وخمسا على عدد الاشياء اعني واحدا وثلث خمس شيء بان نضرب المقسومين في
مخرج الكسر اعني خمسة عشر يكون المقسوم ثلثة وستين والمقسوم عليه ستة عشر ويقسم الاول على الثاني
يخرج ثلثة وخمسة عشر جزءا من ستة عشر وهو الشيء اعني التركة والنصيب واحد فاذا بسطناهما انصافا اعني
صيرنا التركة ثلثة وستين والنصيب ستة عشر والوصية خمسة عشر لانا اذا اخذنا ثلث التركة اعني احدا
وعشرين ونقصنا منه نصيبا اعني ستة عشر بقي خمسة فاخذنا خمسها وهو واحد نقصناه من النصيب اعني
ستة عشر يبقى خمسة عشر وهي الوصية فاذا نقصناها من التركة اعني من ثلثة وستين بقي ثمانية واربعون
وهو نصيب البنين الثلاثة لكل ستة عشر قال ولو قال الا خمس الثلث لكنت تسترد منه ثلث خمس شيء
اقول يعني لو اوصى بمثل نصيب احد بنيه الثلاثة بعد ان ينقص منه خمس الثلث نفرض التركة شيئا
وننقص منه نصيبا يبقى شيء الا نصيبا ثم نسترد من النصيب ثلث خمس شيء ونضمه الى الباقي الاول
اعني شيء الا نصيبا يحصل شيء وثلث خمس شيء الا نصيبا يعدل ثلثة انصبا وبعد الجبر يكون شيء و
ثلث خمس شيء معادلا لاربعة انصبا فيقسم الاربعة على واحد وثلث خمس بان نضربها في مخرج ثلث الخمس وهو

[illegible]

خمسة عشر

[illegible]

خمسة عشر يصير المقسوم ستين والمقسوم عليه ستة عشر وبعد قسمة الاول على الثاني يخرج ثلثة وثلثة ارباع وهو الشيء
اعني التركة والنصيب واحد فبسطهما ارباعا يصير التركة خمسة عشر والنصيب اربعة والوصية ثلثة لانا اذا اخذنا
ثلث خمس التركة اعني واحدا ونقصنا من النصيب اعني من اربعة بقي ثلثة فاذا اخرجناه من التركة اعني من خمسة عشر بقي اثنا
عشر لكل ابن اربعة والمراد بقوله ههنا كان خمس الثلث وثلث الخمس اذ مفهومهما واحد كما سبق في بحث
الكسور قال مسئلة خلف ابنين واوصى بمثل نصيب احدهما الا تكملة نصيب ابن ثالث اقول يعني خلف
ابنين واوصى بوصيتين الاولى مثل نصيب احد ابنيه بعد ان ينقص منه نصيب ابن ثالث لو كان موجودا
والثانية ثلث ما يبقى من ثلث التركة بعد اخراج الوصية الاولى منه فنفرض التركة شيئا ونأخذ ثلثه
اعني ثلث شيء يبقى ثلثا شيء وهما نصيبا الابنين ونأخذ لتحصيل الوصية الاولى نصيبا وينقص
منه نصيب الابن الثالث وهو ثلثا نصيب لان الابنين لما نصيبا فلو كان ابن ثالث موجودا
لكان نصيبه ثلث النصيبين ثلثي نصيب يبقى ثلث نصيب هو الوصية الاولى فنأخذ ثلثه
اعني تسع شيء الا تسع نصيب وهو الوصية الثانية بقي تسعا شيء الا تسعي نصيب هو نصيب الابنين
ايضا لان الوصيتين قد اعطيتا منه اعني تسعي شيء الا تسعي نصيب الى نصيبي الابنين الباقي اولا
وهو ثلثا شيء ليصير ثمانية اتساع شيء يبلغ ثمانية اتساع شيء الا تسعي نصيب وهي معادلة للنصيبين اذ هي نصيب
الابنين وبعد الجبر يكون ثمانية اتساع شيء معادل لنصيبين وتسعي نصيب هي المسئلة الاولى من
المفردات فيقسم اثنين وتسعين على ثمانية اتساع شيء بان نضربها في مخرج التسع اعني في تسعة يصير
المقسوم عشرين والمقسوم عليه ثمانية ونقسم الاول على الثاني يخرج اثنان ونصف وهو الشيء اعني
التركة والنصيب واحد فاذا بسطناهما انصافا صارت التركة خمسة والنصيب اثنين ولما لم يكن للخمسة
ثلث صحيح وكانت الخمسة مباينة للثلثة اعني مخرج الثلث ضربنا الخمسة اعني مبلغ التركة في ثلثة
حصل خمسة عشر وهي التركة والنصيب اعني اثنين في ثلثة ايضا حصل ستة فصارت التركة خمسة عشر
والنصيب ستة والوصية الاولى اثنين والوصية الثانية واحدا وامتحانه بان نأخذ نصيبه وهو
ستة وننقص منه نصيب ابن ثالث اعني ثلثي نصيب وهو اربعة يبقى اثنان وهو الوصية الاولى

مسئلة خلف اربعة بنين واوصى بتكملة [illegible]

ثم ينقص هذه الوصية من ثلث التركة اعني خمسة يبقى ثلاثة فاخذ ثلثها يكون واحدا وهو الوصية الثانية
فاذا نقصنا الوصيتين معا اعني ثلثة من التركة اعني خمسة عشر يبقى اثنا عشر وهي نصيب الابنين لكل
ستة قال مسئلة خلف اربعة بنين واوصى بتكملة ثلث ماله بنصيب احد بنيه اقول خلف شخص اربعة
بنين واوصى لشخص اخر بتكملة ثلث ماله بنصيب احد ثلاثة اعني ما بقى من الذي يصير باضافة نصيب
احد بنيه اليه ثلثا كاملا للمال وخلاصته انه اوصى بثلث ماله بعد نقصان نصيب احد بنيه منه فنفرض
التركة شيئا ثم ناخذ ثلثه يعني ثلث شيء و يبقى ثلثا شيء وهو نصيب البنين فنعطي ثلث شيء للموصى له
وليتمه بنصيب الابنين ونضم الى النصيبين الباقي اعني وهو ثلثا شيء فيحصل ثلثا شيء ونصيب وهو معادل
لانصباء اربعة وبعد حذف النصيب المشترك من الطرفين يصير ثلثا شيء معادلا لثلاثة انصباء فنكمل
الشيء بزيادة نصفها عليها اعني ثلث الشيء يصير شيئا تاما ونزيد على معادله وهو ثلاثة انصباء
نصفها ايضا ليصير اربعة انصباء ونصفا وهو الشيء اعني التركة والنصيب واحد وبعد بسطها انصافا تصير التركة
تسعة والنصيب اثنين والوصية اعني التكملة واحدا واختبارها بان ناخذ ثلث التركة اعني ثلثة وينقص
منها نصيبا اعني اثنين يبقى واحد وهو الوصية فاذا نقصناه من تسعة يبقى ثمانية وهي نصيب البنين
الاربعة لكل ابن اثنان قال ولو قيل خلف خمسة بنين اقول خلف شخص خمسة بنين واوصى لشخص
بتكملة الربع بنصيب احدهم اعني ما بقى الذي باضافة النصيب اليه يصير ربعا للتركة فنفرض التركة
شيئا فناخذ ربعها اعني ربع شيء يبقى ثلاثة ارباع شيء وهي نصيب البنين ثم يعطى الربع الموصى له ويستثنى
منه نصيبا للبنين ونضم الى النصيبين الباقي اعني وهو ثلاثة ارباع شيء فيحصل ثلاثة ارباع شيء ونصيب
وهي معادلة لخمسة انصباء وبعد حذف النصيب المشترك يصير ثلاثة ارباع شيء معادلة لاربعة انصباء فنتمم
ثلاثة الارباع بزيادة ثلثها عليها اعني ربع شيء فيصير شيئا تاما ونزيد على معادلها اعني اربعة انصباء
ثلثها وهو نصيب وثلث نصيب ليصير خمسة انصباء وثلثا وبهذا ترجع المسئلة الى المعادلة شيء لخمسة انصباء
وثلث وهي المسئلة الاولى من المفردات والشيء اعني التركة خمسة انصباء وثلث والنصيب واحد وبعد
بسطها اثلاثا تصير التركة ستة عشر والنصيب ثلثة والتكملة اعني الوصية واحدا واختبارها بان ناخذ ربع

التركة

مسئلة خلف ثلثة بنين واوصى [illegible]

الستة عشر وهو اربعة وينقص منها نصيبا وهو ثلثة يبقى واحد وهو الوصية واذا اخذنا الوصية من
ستة عشر بقي خمسة عشر وهي نصيب البنين الخمسة لكل ابن ثلثة قال مسئلة خلف ثلثة بنين واوصى
بمثل نصيب احدهم اقول خلف شخص ثلثة بنين واوصى بثلث وصايا الاولى مثل نصيب احد بنيه
والثانية ثلث ما يبقى من ثلث التركة بعد اخراج الوصية الاولى منه والثالثة درهم ونفرض التركة
شيئا وناخذ ثلثه اعني ثلث شيء يبقى ثلثا شيء وهما نصيب البنين ثم ناخذ ثلث شيء وندفع منها
نصيبا الى الموصى له الاول يبقى ثلث شيء الا نصيبا اعني ثلثة اتساع شيء الا نصيبا فندفع منه
ثلثه اعني تسع شيء الا ثلث نصيب الى الموصى له الثاني يبقى تساعا شيء الا ثلثي نصيب ندفع منه درهما
الى الموصى له الثالث يبقى تساعا شيء الا ثلثي نصيب الا درهما وهي نصيب البنين ثم نضم الى النصيبين
الباقي اعني ثلثي شيء بل ستة اتساع شيء فيحصل ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب والا درهما وهي
معادلة لثلاثة انصباء وبعد الجبر يصير ثمانية اتساع شيء معادلة لثلاثة انصباء وثلثي نصيب ودرهم
فنتمم ثمانية اتساع شيء بزيادة ثمنها عليها حتى يصير شيئا تاما ثم نزيد على معادلها اعني ثلثة انصباء
وثلثي نصيب ودرهم ثمن درهم وهو الشيء اعني التركة والنصيب واحد فاذا بسطناها اثمانا
صارت التركة ثلثة وثلثين وثمن اثنان درهم والنصيب ثمانية فناخذ ثلث التركة وهو احد عشر
وثلثة اثمان درهم وينقص منه نصيبا للموصى له الاول وهو ثمانية يبقى ثلثة وثلثة اثمان درهم
ناخذ ثلثها اعني واحدا وثمن درهم للموصى له الثاني يبقى اثنين وربع درهم ندفع منه درهما على ثلثي
التركة الباقية اعني اثنين وعشرين وثلثة ارباع درهم فيحصل اربعة وعشرون درهما ندفع منه درهما
الى الموصى له الثالث يبقى اربعة وعشرون وهي نصيب البنين الثلثة لكل ابن ثمانية ويجب ان يعلم ان
قولهم نقسم التركة على ثلثة وثلثين درهم وثمن ان يحصل التركة ونفرز منها درهم واحد وثمن درهم ثم
نقسم الباقي من التركة بينهم على نسبة سهامهم من ثلثة وثلثين على معنى ان ينسب كل نصيب الى ثلثة وثلثين
ويأخذ بتلك النسبة من الباقي ويعطي صاحبه مثلا نصيب كل من البنين والموصى له الاول ثمانية ونسبتها الى
ثلثة وثلثين مجردة عن الكسر جزء من احد عشر فناخذ بتلك النسبة من باقي التركة ويعطي كل ابن والموصى له الاول

مسئلة خلف اربعة بنين واوصى بجذر ... [illegible]

ونصيب الموصى له الثاني واحد من ثلاثة وثلاثين وثمن درهم فنعطيه ثم الدرهم بعينه من العدد الذي اخرجناه ومن
الواحد الثلاثة وثلاثين بثلاثة عشر جزءا من اربعة عشر ويضم من الباقي بتلك النسبة ويعطى الموصى له الثاني ايضا
ويعطى الموصى له الثالث الدرهم الباقي بعينه واقول ان الوصية الثالثة ان كانت بدرهم معين من التركة
فلا يكون وصية وان كانت بدرهم غير معين فيحتاج ان يقوم التركة اجمع بالدراهم وينسب اليها الدرهم
الواحد ليتحقق مقدار الوصية بجزء شايع ويسهل استخراج المسئلة وفي قوله زده على ثلثي المال يبلغ
وعشرين درهما نظر لان ثلثي التركة لا يجب ان يكون اثنين وعشرين درهما وثلاثة ارباع درهم حتى اذا
نزيد عليه المذكور صار خمسة وعشرين لان ثلثي التركة شئ مبهم غير معلوم والدرهم واجزاؤه معينا فلا
يجوز جمع احدهما الى الآخر من غير تمييز بينهما فالاولى ان يقال يصير عند الزيادة اربعة وعشرين ودرهما
كما قلنا والله اعلم بحقيقة الحال قال مسئلة خلف اربعة بنين اقول اوصى لشخص بجذر ما يخلف
اربعة بنين فنفرض مجذورا ما يكون بحيث لو القي منه جذره بقي ما ينقسم على الاربعة اعني على عدد الورثة
كما اقول مربع عدد الورثة فنفرع على الورثة ههنا اعني اربعة يكون ستة عشر ويجب ان يعلم ان هذا
بحسب طلب السائل مربعا بتلك الصفة فاما في هذه الصورة فلا يصح لان مراده تصحيح المسئلة من عدد ان
ينتسب سهم كل وارث الى ذلك العدد ويؤخذ من مجموع التركة بتلك النسبة ويعطى صاحبه في هذه الصورة
لا يصح ذلك لان المسئلة صحت من ستة عشر ونصيب الموصى له اربعة منها ونصيب كل من البنين ثلاثة فلو
فرضنا التركة مائة لكان من الواجب ان يؤخذ بنسبة الاربعة الى ستة عشر اعني الربع منها ويعطى الموصى له
واذا اخذنا تلك النسبة من مائة كان خمسة وعشرين فيكون نصيب الموصى له خمسة وعشرين وجذر مائة
عشرة وخمسة وعشرون ليست جذرا للتركة اعني مائة فاستخراج المسئلة بتلك الطريق لا يصح والسبب في صحة العمل
في الوصايا المتقدمة وهي التي يكون بجزء شايع من التركة اعني بالنصف والثلث ونحوهما من الكسور
ان نسبة كل كسر الى عدد كنسبة ذلك الكسر بعينه الى العدد الآخر مثلا نسبة نصف الاثنين الى الاثنين
كنسبة نصف كل عدد الى ذلك العدد كنصف الاربعة الى الاربعة مثلا والسبب في عدم الصحة
ههنا اعني في صورة يكون الوصية بجذر المال ان نسبة جذر عدد الى ذلك العدد ليست كنسبة جذر

عدد آخر

فان قيل اوصى بجذر نصيب احدهم ... [illegible] ... فان اوصى بمثل نصيب احدهم الا ... [illegible]

عدد آخر الى ذلك العدد الآخر كما بين في شكل ... من مقالة الثامنة من ان نسبة المسطح الى المسطح مؤلفة من نسبتي اضلاعهما
فلا يكون نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر فلا يكون نسبة الجذر الى مربعه كنسبة الجذر الآخر الى مربعه
والطريق في تصحيح المسئلة في صورة الجذر ان نقوم المال اجمع ونأخذ جذره وننسب الجذر الى مجموع المال ونأخذ
نسبته لتعرف ان الوصية بأي جزء شايع ثم نصحح كما عرف قال فان قيل اوصى بجذر نصيب احدهم اقول
اوصى بجذر نصيب احد بنيه فالمطلوب عدد اذا القي منه جذر نصيب انقسم الباقي على الورثة فنفرض
النصيب مجذورا ولما لم يمكن اخذ جذره فنضربه في عدد الورثة ليصير حاصل الضرب منقسما على الورثة ثم
نأخذ جذر النصيب المفروض ونزيده على حاصل الضرب المذكور ليحصل العدد المطلوب لانا اذا اسقطنا منه
جذر نصيب بقي ما ينقسم على الورثة من غير كسر مثلا الورثة خمسة بنين واوصى بجذر نصيب احدهم فنفرض
النصيب اربعة اذ هو اقل مجذور صحيح فنضربه في عدد الورثة اعني خمسة يحصل عشرون ثم نزيد جذر النصيب اعني
اثنين على العشرين يحصل اثنان وعشرون وهو العدد المطلوب والنصيب اربعة فاذا اسقطنا من اثنين وعشرين جذر نصيب احد اعني
اثنين بقي عشرون وهو ينقسم على الورثة وبالجملة هذه المسئلة ايضا كالمتقدمة قال فان اوصى بمثل نصيب احدهم
والآخر بجذر ما يبقى من الثلث اقول اذا اوصى وصيتين احدهما بمثل نصيب احد الورثة والثانية بجذر ما
ما بقي من الثلث بعد اخراج الوصية الاولى منه فنفرض ثلث المال نصيبا ومجذورا ما يكون بحيث لو اسقطنا
منه نصيبا بقي ما يكون له جذر كما اعطاه السائل ولنفرض الثلث نصيبا واربعة فيكون المال ثلاثة انصباء
واثني عشر لنسقط منه الثلث بقي نصيبان وثمانية وهو نصيب الورثة اعني البنين الاربعة ثم نرفع من الثلث
اعني من نصيب واربعة نصيبا الى الموصى له الاول بقي اربعة نأخذ جذرها وهو اثنان ونرفعه الى الموصى له
الثاني بقي اثنان نضمهما الى نصيب الورثة ونزيدهما على نصيبهم الباقي اعني على نصيبين وثمانية
فيحصل نصيبان وعشرة وهي معادلة للاربعة انصباء فنسقط النصيبين المشتركين يبقى عشرة معادلا
لنصيبين فكل نصيب خمسة وكان التركة بالفرض ثلاثة انصباء واثني عشر فيكون التركة سبعة وعشرين
وامتحانها ان نأخذ ثلث سبعة وعشرين يكون تسعة نلقي منها نصيبا اعني خمسة يبقى اربعة وهي مجذور
نأخذ جذرها اعني اثنين يكون للموصى له الثاني والخمسة نصيب الموصى له الاول نلقيهما من سبعة وعشرين

[illegible]

بقي عشرون نصفها الى الاولاد فيبلغ كل ابن خمسة وصار هذه المسئلة كالمسئلتين المتقدمتين قال
واعلم ان الذي ذكرناه هو خروج من جهة صناعة الحساب اقول يريد ان يبين ان تصحيح المسئلة على ما ذكرنا انما يصح
اذا سأل السائل انا لنا عددا بتلك الصفة فنستخرج من طريق الحساب مثلا سأل انا نريد عددا اذا نقص
جذره يبقى الباقي على اربعة فيستخرجه كما قلنا فيكون ستة عشر كما سأل اما اذا اوصى بجذر شيء وصيته لجذر
المال وورثة اربعة بنين واخرجنا ستة عشر فلا يصح ان يجعلها اصل التركة لعدم مطابقتها الشرع
لانا اذا قسمنا التركة على ستة عشر لا يكون نصيب الموصى له جذر التركة كما بيناه فلا يصح شرعا وانما ثبت
ان هذا الطريق غير صحيح شرعا لان الطريق فيه ان يأخذ جميع المال فاذا كان المال من جنس واحد وهو عدد فيستخرج
جذره فان كان ثلثا او اقل يعطيه الموصى له ويقسم الباقي على الورثة وان كان اكثر من الثلث واجاز الورثة
يعطيه ايضا للموصى له وان لم يجز الورثة يعطى الثلث للموصى له ويقسم الباقي على الورثة وان لم يكن المال عددا
فيستخرج الجذر بادق ما يكون ويعمل بالجذر التقريبي كما قلنا في الجذر التحقيقي والعمل بالجذر التقريبي
وان كان غير مطابق لوصية الموصى لكن الشرع اسقط التكليف بذلك التفاوت اليسير فان لم يحصل
تحقيقا وان لم يكن المال من جنس واحد بل كان نقدين او نقودا مختلفة او اجناسا ونقودا او اجناسا
نقومها بنقد احد حتى يرتد جميعها الى جنس واحد من النقود ويفعل به ما قلناه قبل واعلم ان هذا
الطريق لا يؤدي الى تصحيح المسئلة ان يستخرج اقل عدد يجعل اصل التركة ويستخرج منه سهام كل من الورثة
ثم يقسم التركة كم كانت على تلك النسبة فالطريق الذي قال ان نقسم التركة بالجميع وما استخرجنا اقل عدد
بالصفة المذكورة ونحن قد اشرنا الى الطريقة ونفصلها ونقول الطريق في ذلك ان تقوم التركة ويحصل
جذره التحقيقي او التقريبي وينسب الى التركة ويحصل نسبة مخرج المسئلة الى الوصية بجزء شائع
من المال ثم يستخرج اقل الاعداد على ما عرفت ثم مثلا اوصى بجذر ماله وخلف ثلاثة بنين ولنفرض ان
تركته مائة فاخرجنا جذرها فكان عشرة نسبناها الى المائة فكان عشرة نسبتها الى المائة عشر
عشرها فان تقديرنا مسئلتنا الان شخصا اوصى بعشر ماله وخلف ثلاثة بنين فنصحح المسئلة بان نفرض
التركة شيئا ونخرج عشرها يبقى تسعة اعشار شيء معادلة لثلاثة انصباء فنقسم ثلثة على تسعة اعشار

بان نفرضها

بان نفرضها في عشرة مخرج العشر يصير المقسوم ثلثين والمقسوم عليه تسعة ومقسوم الاول على الثاني
ثلثة وثلث وهو النصيب اعني اصل التركة فنبسط الثلاث اثلاثا فيصير اصل التركة عشرة والنصيب ثلثة وعلى هذا
قال فصل في ذكر المسائل التي لا يمكن ان يؤتى بجواب احد منها ولسنا ندعي فيها انا نقيم البرهان
على امتناعها وانما نعني انها لا يمكننا عملها فمن كان في قوته الوصول اليها فقوته مالبحي (?) ونتاريد
ان نعد عددين مربعين مجموعهما مربع والفصل بينهما مربع ويريد ان يجد ثلثة اعداد مربعة مجموعها مربع
ومجموع مربعي كل اثنين منها مثل مربع العدد الثالث او يريد ان يجد مثلثا قايم الزاوية كل ضلع من
اضلاعه عدد مثل العدد مربع ويريد ان يقسم عشرة بقسمين اذا ضربنا كل واحد منهما في جذره وجمعنا ما اجتمع
من احدهما بما يجتمع من الاخر يجتمع عدد مفروض ويريد ان يقسم عشرة بقسمين اذا قسمنا كل واحد منهما
على الاخر وجمعنا ما خرج من القسمين وضربناه في مثله ثم في اصله تجمع الذي يكون ذلك عددا مفروضا ويريد ان
نقسم عشرة بقسمين اذا ضربنا كل واحد منهما في جذره وجمعناهما كان عددا مفروضا ويريد ان نجد عددا
مربعا من ضلع مربع اذا زدنا عليه مثله وجذرهما يكون الذي يجتمع عددا مربعا حينئذ ويريد ان نجد ثلثة
اعداد مربعة متساحبة (?) مجموعها مربع الخ ويريد ان نجد ثلثة اعداد مربعة متناسبة مجموعها مربع الخ ويريد
ان نجد مربعين يكون مضروب احدهما في جذرهما مثل مربع العدد الاخرى ويريد ان نجد اربعة اعداد
اذا ضرب الاول في نفسه بما اجتمع في الثاني ثم المبلغ في الثالث ثم المبلغ في الرابع كانت الاعداد الاربعة
ما يريد ان نقسم العشرة بقسمين مربعين اذا زدنا على كل واحد مثل جذره كان ما يجتمع مربعا ويريد
ان نجد مكعبا نزيد عليه جذره يكون المبلغ عددا مكعبا ويريد ان نجد مكعبين اذا قسمنا كل واحد منهما
على الاخر وجمعنا ما خرج يكون عددا مربعا الخ ويريد ان نجد عددين مربعين اذا قسمنا كل واحد منهما
على الاخر وجمعنا ما خرج يكون عددا مربعا الخ ويريد ان نجد عددين مربعين اذا قسمنا كل واحد منهما على الاخر
وجمعنا ما خرج من القسمة وضربناه في احدهما يكون عددا مربعا ويريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا
قسمنا اقلهما على الاكثر وزدنا ما خرج من القسمة على الاكثر ثم ضربنا المجتمع في الاصغر يكون ذلك
عددا مفروضا ويريد ان نجد مربعا اذا نقص منه عشرة اجذاره وعشرة دراهم يبقى الباقي مربعا الخ

اذا اوصى لزيد بعشرة دراهم الا جذر وصية عمرو واوصى لعمرو بخمسة دراهم الا جذر وصية زيد
ثم نريد ان نجد عددا اذا زدنا عليه عشرة دراهم كان المبلغ جذرا واذا نقصنا منه عشرة
دراهم كان الباقي جذرا ايضا قال انه اذا زدنا عليه جذره وعدد جذره كان للمجتمع جذر
وان كان نقصنا منه جذره وعدد جذره كان للباقي جذر ايضا ونريد ان نجد ثلثة اعداد متناسبة اذا ضرب
الاول منها في الثاني وما اجتمع في الثالث يكون عددا مفروضا اجير اجرته في الشهر دراهم معلومة
مجهولة على ايام ما من الشهر بعدة من الدراهم فاصابه من الاجرة دراهم مفروضة كيف يبين انه
نقسم عشرة بقسمين اذا قسمنا كل واحد منهما على الاخر وجمعنا الخارج من قسمين كان مثل احد قسمين
العشرة ثم عشرة قسمناها قسمين وقسمنا الكثير على القليل وضربنا ما خرج من القسمة في الكثير وقسمنا
القليل على الكثير وضربنا ما خرج في القليل ونقصنا الاقل من الاكثر بقي دراهم مفروضة اقول
الغرض من ايراد هذه المسائل امتحان اذهان الاذكياء وترغيبهم في استخراج المسائل المشكلة و
استخراج بعض هذه المسائل محال اذا حمل على ظاهرها مثلا المسئلة الرابعة فان حاصلها انا نريد ان
نقسم عشرة بقسمين مجذورين اذا زيد جذر واحد منهما عليه حصل حاصل ثم زدنا جذر كل الاخر على
الاخر وحصل حاصل ثم ضربنا الحاصل الاول في الثاني كان مساويا لعدد مفروض واقول لو كان
مراده بالعدد المفروض عددا ما اي عدد كان كما هو مفهوم من ظاهر كلامه فلا يصح على الحل
فان السائل لو عين عددا صحيحا لما امكن الا ان يكون اربعة وعشرين لان كلام السائل يوجب
تقسيم العشرة الى قسمين مجذورين ومن ذلك القسمان ان لم يكونا صحيحين كان فيهما او في احدهما كسر
فكان في جذريهما او جذر احدهما ايضا كسر كما بينا في باب الجذر فاذا زيد الجذر على العدد المنكسر
فكان في الحاصل ايضا كسر واذا ضربنا احدهما في الاخر كان في الحاصل ايضا كسر فلا يمكن ان يكون مساويا
لعدد صحيح وان كان قسما العشرة صحيحين لما امكن الا ان يكون احدهما هذه الاعداد وهي واحد واربعة
تسعة لما بينا في باب الجذر فان كان احدهما اربعة كان الثاني ستة والستة ليست بمجذورة
فلم يبق الا ان يكون احدهما واحدا والثاني تسعة واذا زيد على الواحد جذره اعني واحدا حصل اثنان

ويكون

ويكون القسم الاخر التسعة وجذرها ثلثة فالمجموع ١٢ واذا زيد على التسعة جذرها اعني ثلثة حصل
اثنا عشر واذا ضرب احدهما في الاخر حصل اربعة وعشرون كما قلنا ولو كان مراده بالعدد المفروض
عددا معينا لا يفهم من كلامه يجب عليه ان يعينه حتى ينظر هل هو ممكن او لا هذا ولما كان الكلام في
تلك المسائل وتعيين ما هو مستحيل منها واستخراج ما هو ممكن محتاجا الى بسط تام وكان في
خاطري ان اكتب رسالة مفردة في هذا الباب ان شاء الله تعالى وهو فقني وتيسر فانه لا يتم شيء الا
بتوفيقه وهدايته هدانا الله الى ما هو خير
لنا في الدارين وتم الكلام بعون
الله تعالى والصلوة على محمد
خير المصطفى وحبيبه
ونعم المعين
حرره العبد المذنب العاصي علي بن محمد صالح
الكرمانشاهي في شهر ربيع الثاني
في سنة ١٢٨٣

[illegible]
٢٨ ربيع الثاني
١٣٠٠

از کتاب [illegible] و [illegible] تالیف عماد الدین [illegible]
[illegible] کتاب المفتاح [illegible] کتاب [illegible] الحساب